Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst, und Manufakturen:

von

D. Lorenz von Crell

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer, der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußisch-Kayserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin, Koppenhagen, Dijon, Orleans, Lyon, Siena, Erfurt, Manheim, Burghausen und Haarlem, der Kön. Dänischen Gesellsch. der Aerzte, d. K. freyen ökonomischen Gesellsch. zu Petersburg, der Ackerwirthschaftsfreunde zu Florenz, d. Gesellsch naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf, Manchester, Göttingen, der Naturgeschichte zu Paris, der Bergbaukunde, der Amerikan. zu Philadelphia Mitgliede; u. d. Akad. der Wissensch., u. d. Societät der Aerzte zu Paris, der Kön. Großbritt. Gesellsch. zu Göttingen u. zu Turin Correspondenten.

Zweyter Band.

Helmstädt,

bey C. G. Fleckeisen.

1793.

ROYAL COLLEGE OF SURG

Vorbericht.

Wenn mich meine Ueberzeugung nicht täuscht, so enthält der eben beendigte Jahrgang der Annalen, den ich mit gebührender Achtung dem chemischen Publikum vorzulegen die Ehre habe, mehrere Beweise neuer Fortschritte in der Scheidekunst auch in diesem Zeitraume. Bey der allgemeinen lebhaften Theilnahme der Scheidekünstler an dem Kampfe zwischen der phlogistischen und antiphlogistischen Chemie, ist es wohl billig, daß ich auch hievon zuerst rede. Die Anzahl kraftvoller Freunde der letztern hat sich binnen diesem Jahre sehr vermehrt: manche Vertheidiger des phlogistischen Systems sind wankend geworden: andre haben sich selbst zum Gegenseitigen aus Ueberzeugung bekannt. Hierzu haben unter andern Hrn. Prof. Göttlings angestellte und von mehrern glücklich wiederholte Versuche, über die Verbrennung des Phosphors in Lebensluft, unter Bewirkung eines luftleeren Raumes, sehr viel beygetragen; eine allerdings sehr merkwürdige, von den Antiphlogistikern jedoch lange schon behauptete, Erscheinung, welche aber die Mehrsten, (bey dem Mangel der reinen Lebensluft aus rothem Queckſilberkalke,) nicht bewirken konnten. In den

Annalen selbst hat Hr. Prof. Hermbstädt, in mehreren schätzbaren Abhandlungen, die Gründe des antiphlogistischen Systems sehr gut vorgetragen, und mit dem Scharfsinne vertheidigt, der ihm eigen ist. Für die Sache des gegenseitigen Systems stritten Hr. BC. Westrumb, Hr. Prof. Hildebrandt, (der jetzt aber die Antiphlogistik mehr begünstigt,) und Hr. Tromsdorf, welcher sich jetzt aber, bis zu näherer Untersuchung des Gegenstandes, für keine Parthey entscheidend erklären will; und Hr. Dr. Richter, der das System überhaupt unter einer andern Form sehr gut darstellte. Der Hauptgegenstand der in diesem Jahrgange darüber befindlichen Aufsätze, betrifft die Beschaffenheit der Metallkalke, und besonders des rothen Queckssilberkalks, und ihren Gehalt an Lebensluft und Wasser. Ich darf es wohl auf keine Weise auf mich nehmen, die eigentliche jetzige Lage beyder Systeme angeben zu wollen, weil ich es selbst gewagt habe, Bemerkungen über beyde Systeme zu machen, ihre Hauptgründe, ihre Schwäche und Stärke, so weit ich sie einsehe, anzugeben, und anzuzeigen, was beyde mir scheinen, noch erst beweisen zu müssen, bevor man über die Gewißheit des einen, den Ungrund des andern völlig entscheiden kann; obgleich nach meiner subjectiven Ueberzeugung das phlogistische System überwiegende Wahrscheinlichkeit für sich hat. So viel ist indessen doch unleugbar, daß beyde sich einander mehr genähert haben; daß der Unterschied zwischen beyden also vermindert ist; daß daher vielleicht die Vereinigung zu einem Systeme möglich sey: oder wäre das auch nicht, so könnten ja beyde, ohne Nachtheil der Wissenschaft und des Publikums, welches der Chemie auf alle Weise so manchen

chen Vortheil verdankt, friedlich neben einander bestehen. Haben doch auf ähnliche Weise, z. B. die Lehrer des Naturrechts und der Moral, (so manche andere Wissenschaft zu geschweigen,) ganz verschiedene Hauptgrundsätze, die sie zur Grundlage ihres übrigen Systems annehmen: und doch stimmen sie in den einzelnen Gesetzen und Pflichten ganz überein, welche sie aus diesen, an sich verschiedenen Grundlagen herleiten. Warum sollten Scheidekünstler nicht ähnliche Wege einschlagen können?

Sowohl wegen der großen Wichtigkeit der Versuche, als der Folgerungen, die mit dem vorhergehenden Gegenstande im Zusammenhange stehen, gedenke ich gleich hier der treflichen Abhandlung über die Entzündung des Schwefels mit Metallen, ohne Gegenwart der Lebensluft, die ich Hrn. D. Deimann, van Troostwyk, und mehrern Holländischen Naturforschern verdanke. Unerwarteter, und allen bisher gültigen Gesetzen widersprechender, konnten keine Versuche allen Naturkündigern und Chemisten seyn, als Entzündung ohne Lebensluft, ja sogar in brennbarer und fixer Luft, unter Wasser und Queckſilber, selbst im luftleeren Raume. Zweifel in die Versuche selbst, verstatteten die von so vielen vereinten Naturforschern gemeinschaftlich angestellten, oft wiederholten, Versuche nicht; so auffallend, und den bisherigen Begriffen nach unglaublich, sie auf den ersten Anblick scheinen müssen. Der thätige, nach Ursachen stets forschende, menschliche Geist, bleibt aber nicht blos bey der Kenntniß von Thatsachen stehen: rastlos sieht er sich nach Gründen um, nach welchen er jene ordnen oder erklären kann, so schwierig auch der Weg zur gesuchten Wahrheit ist, und so wenig auch

der bescheidene Selbstdenker solchen Theorien, vor jahrelanger Prüfung, selbst traut. Ganz in diesem Sinne fügen die verdienstvollen Holländischen Naturforscher am Ende ihre Meynung über die Ursache dieser Entzündung hinzu, und suchen die daraus zu folgenden Einwendungen gegen Hrn. Lavoisiers System dadurch zu heben, daß sie die Erscheinung, aus den durch die Verbindung verminderten Capacitäten der Metalle und des Schwefels herleiten. Ich gestehe, daß diese Erklärung, welche in dem Sinne jenes Systems die einzig mögliche ist, mir mehrere Schwierigkeiten zu haben schien, die ich, mit vorausgesetzter Genehmigung jener Naturkündiger, für welche ich so vorzügliche Hochachtung hege, auseinander zu setzen gewagt habe.

Herrn Prof. Klaproth haben wir, durch die musterhafte Zerlegung des Strontianits, die Kenntniß einer neuen Erdart zu verdanken, welche sich von den bisher bekannten so merkwürdig auszeichnet, und deren Unterschied von dem nahe verwandten Witherit er durch fortgehende Vergleichung beyder in ihren Eigenschaften, in volles Licht setzt.

Herr Lowitz hat nicht allein seine merkwürdigen Versuche über die Reinigungskraft der Kohlen noch weiter durch genaue Angabe aller der Regeln bestätigt, durch deren pünktliche Erfüllung man gegen jedes Mislingen derselben gänzlich gesichert ist; sondern er hat noch manche neue wichtige Anwendung derselben unternommen. So gab er der Citronensäure und dem Bernsteinsalze nicht nur eine Weiße, wie Schnee, sondern er brachte sie zu schönen regelmäßigen Krystallen. Eben so blendend weiß wurden die Benzoeblumen, (mit Beybehaltung

tung ihres eignen angenehmen Geruchs,) und die Blättererde, sobald sie nur einigen Ueberschuß der Säure hatte: andrer vortheilhafter Anwendung des Kohlenpulvers zu geschweigen. Schätzbar sind auch seine Bemerkungen über die Bereitung des Blutlaugensalzes, des Eisessigs aus gewöhnlicher Blättererde, durch übersauren vitriolisirten Weinstein, auch durch ätzenden Sublimat, und über dessen Entzündbarkeit: so wie er auch die höchste Verstärkung der Holz-, Baumöhl-, Fett- und Ameisen-Säure lehrt, indem er die mit gedachten Säuren bereiteten Neutralsalze durch eben den übersauren vitriolisirten Weinstein zerlegt. Die beyden ersten Säuren wurden zu Eisessig; die beyden letztern waren unkrystallisirbar; sie zeigten ihm hiedurch ihre Eigenthümlichkeit. Durch das zündende Salzgas zerlegte er den reinsten Eisessig in zwey verschiedene Säuren. Beyde waren geruchlos: die eine, beständig flüssige, schien Phosphorsäure: die zweyte schoß zu schönen, luftbeständigen, angenehmsauren Krystallen an, und zeichnete sich durch besondre Eigenschaften, (von welchen wir nächstens weitere Belehrung erwarten dürfen,) von allen andern bisher bekannten Säuren aus. Sehr merkwürdig und interessant ist auch seine Bemerkung, daß das Kochsalz bey strenger Kälte in schöne, von den gewöhnlichen höchstverschiedene, Krystallen anschieße, die bey kalter trockner Luft in ein mehlichtes Pulver zerfallen, bey höchstgelinder Wärme aber schmelzen. Noch größere Aufmerksamkeit verdient wol das künstliche Gefrieren sehr großer Massen von Queckſilber, selbst in geheitzten Zimmern, und in wenigen Minuten durch jedes krystallisirte kaustische Alkali mit Schnee vermischt: wobey das Queck-

silber

silber erst einige Streckbarkeit zeigte, bey stärkeren Schlägen in eckigtmuschlichte Stücke sprang, und sich selbst in schöne spiralförmig gewundene Späne schneiden ließ. In der Folge fand er, daß das Laugensalz nicht krystallisirt seyn dürfe; ja, daß der noch weit wohlfeilere, leichter zu behandelnde fixe Salmiak eben dasselbe leiste, als jenes Salz.

Eine merkwürdige, noch nirgends bemerkte, Erscheinung, ist die von Hrn. Thomson mir gefälligst mitgetheilte, mit eben so vieler Einsicht als Geschicklichangestellte, Erfahrung, daß in so vielen Bergkrystallen Bergöhl, in andern Bergharz, in einigen unverbrennliche Steinkohle vorhanden sey. Diese an sich nicht unwichtige Erscheinung bekömmt noch einen größern Werth durch ganz eigne Vermuthungen im Allgemeinen auf den Zustand jener Krystallmassen, und der Zeiten und Umstände, worunter sie, in der Nachbarschaft von entzündbaren Materien, krystallisirten. — Eine andere Naturmerkwürdigkeit, die zwar nicht ganz unbekannt, aber noch bezweifelt, wenigstens in dem ganzen Umfange noch nicht erwiesen war, ist das sehr große Salpeterflöz in Ungarn, das Hr. Rückert beschreibt, welcher auch Nachricht von den dortigen ungeheuren Sodaseen ertheilt. — Mehrere Beschreibungen vorzüglicher mineralischer Gegenstände erhielten wir durch die gefälligen Bemühungen des Hrn. HR. Herrmann, in seiner Reise nach den Salzwerken von Oberösterreich, in seiner Uralischen Bergarten-Sammlung, in der Beschreibung des Cyanits; einer Menge einzelner schätzbarer Nachrichten über Foßilien nicht zu gedenken, die wir ihm, so wie auch Hrn. Leibmedic. Brückmann, schuldig

sind.

sind. — Hrn. HR. Gmelin verdanken wir mehrere schätzbare Aufsätze; über die Verbindung des Braunsteins mit Bley, mit Spiesglanz, mit Arsenik; eine Zerlegung des Lauterberger Knollen; und die Ausmittelung des weißen Beschlags auf den gerösteten Riegelsdorfer Kupferschiefern. — Hr. Prof. Hilbebrandt, der sich überhaupt sehr verdient um die Untersuchung des Quecksilbers gemacht hat, theilt auch hier mehrere Abhandlungen über dasselbe mit, von welchen unter andern die Scheidung des Goldes von unedlen Matallen durch dasselbe besonders merkwürdig ist; seiner schon oben gedachten Abhandlungen über das phlogistische System und das gegenseitige jetzt zu geschweigen. Hrn. Keir's Versuche über die Auflösungen der Metalle in Säuren sind nicht nur an sich sehr merkwürdig, sondern aus denselben lassen sich mehrere analogische Schlüsse ziehen, welche über manche auffallende Erscheinung mehreres Licht verbreiten. Sollte ich die vorzüglichen Aufsätze hier alle anführen; so müßte ich noch Hrn. Voglers Versuch mit dem Holze des Damastpflaumenbaums in der Färberey, Hrn. Knorr's so sinnreich eingerichtete Münzmaschine,*) Hrn. Reuß treffliche Zerlegung des Egerbrunnens, Hrn. Wieglebs Versuche über die Bereitung des Glaubersalzes aus Eisenvitriol und Kochsalz, Hrn. Heyers Bemerkungen über die Weinproben und über reine Mineralsäuren, Hrn Wurzers Versuche, den

*) Sie ist durch eine genaue und gute Kupfertafel völlig deutlich; so wie außerdem in diesem Jahrgange noch zwey gute Kupfertafeln sind, die zu dessen Werthe, ohne weitere Kosten, etwas beytragen.

den durch faulende Thierstoffe verdorbenen Brandtewein durch Kohlenstaub zu reinigen, auch vielleicht meines sel. Sohns Abhandlung über die Extracte, — — ja, ich müßte alsdann beynahe alle Verfasser und ihre Abhandlungen, sogar selbst diejenigen Freunde, denen ich manche wichtige kurze Nachrichten durch ihre Briefe verdanke, von neuem hier aufzählen. Allein das chemische Publikum wird sie eben so sicher, und noch zuverlässiger, als ich, auszeichnen, und sich ihnen verpflichtet erkennen; ich aber für meine Person, bin ihnen doppelten Dank, doppelte Verbindlichkeit schuldig; da ich, außerdem auch, schon wieder neue Beweise habe, daß ich auf ihre gewogene Unterstützung zur Fortsetzung dieser Annalen sicher rechnen kann.

Die weitern Fortschritte der Chemie im Auslande hat der beklagungswürdige Krieg zwar nicht ganz gehemmt, (wie mehrere Aufsätze in den vorliegenden Bänden untern andern beweisen): aber er hat sie doch sicher gemindert. Mit verdoppelter Inbrunst steigt mein Wunsch, vereint mit dem Flehen so mancher Hunderttausenden, zu dem allmächtigen Regierer unsrer Schicksale empor, daß bald ein beseligender Friede Europens Nationen wieder vereinigen möge.

Helmstädt, den 30sten Dec. 1793.

D. L. v. Crell.

Che-

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Nachricht von einer Reise nach den Salzwerken in Oberösterreich; vom Hrn. HR. Herrmann. *)

Ich habe diese Reise von Muren in Obersteyer aus unternommen, und meinen Weg über die hohen Gebirge durch eine fast ganz unbesuchte Gegend zuerst auf das Salzwerk zu Aussee, und von da nach Hallstadt und Gmundten gerichtet. Zu dem

*) Da diese Reise bereits vor 15 Jahren geschehen ist, so kann sich seither manches geändert haben; mir sollte es daher ungemein lieb seyn, wenn ich hiermit andere Naturforscher vermögen könnte, diese kurze, damals nur flüchtig aufgesetzte Nachricht zu ergänzen, und die darin berührten Gegenstände, und die dasigen äußerst merkwürdigen Gegenden genauer zu beschreiben; denn bis jetzt ist uns noch nichts Ausführlicheres, als was ich in diesem kurzen Aufsatze angemerkt habe, über diese großen und wichtigen Werke zu Gesichte gekommen; daher dürfte solcher noch immer nicht zu spät kommen.

Ende hatte ich erstlich eine mühsame Fahrt durch den tiefen Kulmgraben, welcher ein sehr enges finsteres Thal ist, zu machen, der von einem starken Bache, der Kulm genannt, durchströmt wird, an welchem einige Eisen- und Stahlwerke angelegt sind, die größtentheils Vorderuberger Roheisen verarbeiten, und wovon ich schon anderwärts einige Nachrichten gegeben habe. Man hat hier zu beyden Seiten starke Gebirge, welche aus Granit, Glimmerschiefer, Murkstein, körnigem Kalkstein, schwarzem Thonschiefer ꝛc. bestehen. Man erreicht alsdann das Dorf Schöder, und begiebt sich von hier in die gebirgigte Gegend, welche das Krakau genannt wird. In derselben trifft man viele Bergkoppen von Granit, Porphyr und Gestellstein an. Unter andern kömmt hier ein schöner weißer in mächtigen Felsen anstehender Schneidestein vor, der zu Hohöfensteinen gebraucht und hier Federweißstein genannt wird. In dieser Gegend sind so, wie im Kulmgraben, mehrere Anzeigen auf Eisen und Kupfer, welche wohl verdienten genauer untersucht zu werden. — Durch den Schödergraben kömmt man an das Gebirge, welches die Sölk genannt wird. Dieses ist eine Kette der stärksten Granit-, Porphyr-, Gneus-, körnigen Kalkstein- und Thonschiefergebirgen, die zum Theil auf ihrer Höhe mit Wald überwachsen, größtentheils aber davon entblößt, jedoch nicht kahl, sondern häufig mit schönen grasreichen, und zum Theil mit Enzian und Speik bewachsenen Plätzen bedeckt sind, worauf des Sommers große Heerden von Ochsen, Kühen, Ziegen und Schaafen geweidet werden, wie denn die Sölker-Alpen in dieser Gegend berühmt sind. Man hat von

dem

dem Fuße an gut 4 Stunden zu gehen, bis man an seine größte Höhe kömmt, die für Menschen zu paßiren ist. Die höchsten Koppen aber, die zum Theil mit unvergänglichem Schnee bedeckt sind, sind nur für Gemsen und ihre verwegenen Jäger zugänglich. Von diesen Thieren sind hier zuweilen ganze Heerden anzutreffen, die sich zur Brunft-Zeit ziemlich nahe bey den Wohnungen der Alpen-Hirten sehen lassen. Auch hab' ich auf diesen Gebirgen vorzüglich schöne Hirsche von seltener Größe gesehen. Der Granit ist in diesen Gebirgen größtentheils kleinkörnig, und nicht selten stellenweise häufig mit Schörl gemengt. Körniger Kalkstein steht hin und wieder in großen Felsen an. Auch hab' ich viele mit dem Violen-Moos überwachsene Geschiebe angetroffen, die zuweilen auf eine starke Ferne einen sehr angenehmen Geruch verbreiten. Jenseit dieses Gebirgsrückens liegt an seinem Fuße das Dorf St. Nicolai, von wo aus die Straße durch ein langes und sehr tiefes Thal fortgeht, das schon häufig mit dichtem Kalkstein, schwarzem Schiefer und Sandstein besetzt ist. Aus diesem Thale lenkt man rechts ab nach Schladming, allwo ein Koboltbergwerk, ein Silberbergbau, eine Seigerhütte, eine Vitriol- und Alaunsiederey, und in der Gegend herum einige Eisenhämmer betrieben werden. Die Gebirge bestehen hier aus Glimmerschiefer, Jaspis, Schneidestein, Kalkstein und Tafelschiefer. Das Koboltbergwerk ist hier gewerkschaftlich, und liegt in der sogenannten Zinkwand. Jährlich werden ohngefähr 1000 Zentner Kobolt gewonnen, wovon der Zentner im Verhältniß seiner Reinigkeit für 7 bis 15 und 16 fl. nach auswärts verkauft wird. Mit dem

Kobolt

Kobolt bricht hier auch Wismuth und Nickel ein, und die schönen Kobolt- und Nickel-Blüthen von Schladming sind den Mineralogen wohl bekannt. Auch kömmt daselbst, aber selten, krystallisirter Kobolt vor. Das Alaunwerk liegt in einer tiefen Schlucht unterhalb des Marktflecken, wozu zwo Gruben gehören, deren eine in der Wettern liegt. Das Alaunerz ist ein schwärzlicher Schiefer. Dies Werk ist gleichfalls gewerkschaftlich. Ein anderes, welches kaiserlich ist, liegt zu Meißling. Es baut auf einem in Gneus brechenden Kies, welcher auf Schwefel, Vitriol, Alaun, Kupfer und Silber benutzt wird. Man macht hier blauen, grünen und auch weißen Vitriol. Die Ausbeute an Silber steigt nicht über 200 Mark, wovon die Mark ohngefähr 3 Denari Gold hält. Die Anzahl sämtlicher in den schladmingischen Werken arbeitenden Bergleute beläuft sich auf 300 Mann.

Von Schladming geht der Weg über Gröming nach Aussee. Bey Gröming liegt Eblern, wo ein Kupferbergbau auf einen derben Kies im Betriebe steht. Von hier bis Aussee fängt sich der dichte, und zum Theil mit Versteinerungen versehene Kalkstein immer häufiger zu zeigen an; wie denn auch der hohe Rottenmanner Thauern, über welchen von hier die Straße nach Judenburg geht, größtentheils aus dergleichen Kalkfelsen besteht. Nirgend aber stellen diese Kalkgebirge höhere, steilere, kahlere und grausenvollere Klippen vor, als in der Gegend von Aussee, und der Marktflecken selbst liegt zwischen denselben gleichsam wie in einem tiefen Kessel. — Der hiesige Salzstock liegt zwey Stunden von hier zwischen

eben

eben solchen steilen Kalkbergen am sogenannten Grundelsee. Er ist nicht nur von außen größtentheils mit blauem Thon bedeckt, sondern auch im Innern an vielen Stellen mit demselben durchsetzt, so wie dieser Thon selbst häufig mit unreinem Steinsalz nesterweise gemischt ist. Dieses wird in dem Berge selbst durch hineingeleitetes süßes Wasser (wovon auch in der Grube selbst eine natürliche Pfütze vorhanden ist) aufgelöset, zu dem Ende daselbst große viereckigte Kasten von hölzernen Balken geschlagen sind, die man Wöhren oder Sinkwerke nennt, worein eine gewisse Quantität unreines erdiges Steinsalz geworfen, und so lange stehen gelassen wird, bis sich eine Sole von genugsamer Stärke erzeugt hat. Aus diesen Wöhren wird die Sole durch hölzerne Röhren in die Pfann- oder Sudhäuser geleitet, wo sie in den sogenannten Lab- oder Sulzstuben aufbehalten, und von da in die Pfanne gelassen wird. Es sind hier zwo Siedepfannen. Die eine im Marktflecken selbst, und die andere eine Stunde davon entfernt. Beyde sind von Eisenblech zusammengesetzt, und in den Fugen mit Thon verklebt, übrigens mehr oval als rund, und bey 60 Fuß lang; jede hält über 2500 österreichische Eymer Sole. Sie hängen zum Theil auf eisernen Stäben am Dachstuhl, und sind mit vielen Säulen von Backsteinen unterstützt. Die Feurung geschieht mit Klötzern von Fichten- und Tannenholz. Es wird in einem fort Tag und Nacht gesotten, und nur etwa alle 14 Tage, oder auch nur alle Monate einmal unterbrochen, um den Pfannenstein herauszuschlagen und die etwa schadhaft gewordenen Stellen auszubessern. Also wird das Salz blos durch das

starke

starke Abdünsten genöthigt, zu Boden zu fallen, daher es auch sehr kleinkörnig ist, und ohngefähr alle 2 Stunden mit langen hölzernen Krücken gegen die Peerstadt (wo es ausgewürkt wird) gezogen und mit Schaufeln ausgenommen wird. Man wirft es dann in die in Bereitschaft stehenden etwas kegelförmigen Tonnen; ein anderer Arbeiter stoßt solches mit einem hölzernen Schlägel fest, bis die Tonne mit Salz voll ist, und ein dritter kehrt sie auf die Seite und stellt eine andere dafür hin. Sobald die dem Salze noch anhangende Sole in diesen Tonnen, welche am Boden, als dem schmälern Ende, nur mit Stroh belegt sind, abgelaufen und das Salz etwas zusammen gebacken ist, so werden sie in eine Seitenkammer gebracht, wo sich einige hölzerne Tröge befinden, in deren Mitte drey oder vier hölzerne Klötzer, und auf diesen eine dicke hölzerne ohngefähr 1 Fuß breite Scheibe angebracht ist, die sich nach Gefallen herumdrehen läßt. Auf diese Scheibe wird der aus der Tonne herausgestürzte Salzstock gesetzt, mit einem hölzernen Messer beputzt, und demselben eine prismatische achtseitige, und gegen oben etwas schmäler zugehende Gestalt gegeben, hernach zum vorläufigen Trocknen auf ein kleines am Vordertheile der Siedepfanne herumgeführtes Mäuerchen gesetzt, und wenn sie fest genug sind, in die Trockenkammern getragen, welche dort Dörrhäuser oder Pfiesel genannt werden. Hier werden die Salzstöcke auf eiserne Stäbe etagenweise über einander gesetzt, und durch eine starke Wärme, zu deren Hervorbringung Torf gebrannt wird, ganz durchgetrocknet. Die Hitze wird in Kanälen herumgeführt. Wenn die Salzstöcke etwas abgekühlt sind, werden sie herausgenom-

nommen, jeder Stock gewogen, sein Gewicht mit rother Farbe darauf gezeichnet, eingeschrieben, und so ins Magazin getragen. Nach diesem Gewicht werden sie alsdann auch in die Provinzen verführt und verkauft, ohne daß die Magazinsverwalter einigen Abgang haben, es sey denn, es würden welche zerbrochen oder außerordentlich abgerieben, welches aber bey der vortreflichen Art, wie sie da auf die Wagen gepackt werden, nicht leicht zu befürchten ist. Die Salzstöcke sind 20, 25 bis 30 Pfund schwer. Der Torf wird daselbst in den ausgetrockneten Seen zwischen den Kalkgebirgen ziemlich häufig gefunden. Die Sudsole ist hier 16 bis 17 Grad, d. i. 22 bis 24 p.C. stark. Ein besonderer Vortheil, den man sich nicht nur hier, sondern auch bey den andern Salzwerken in Oberösterreich zu verschaffen weiß, besteht darin, daß die Sole aus der Sulz- oder Labstube durch eine meßingene Röhre in die Pfanne geleitet wird, der durch einen Kanal durchgeht, der von dem unter der Pfanne brennenden Feuer zugleich erwärmt wird, und die meßingene Röhre dergestalt erhitzt, daß die Sole immer und in der nöthigen Menge ganz heiß in die Pfanne läuft, wodurch sie also mit beträchtlicher Holzersparung eher zum Kochen kömmt. Die jährliche Salzerzeugung zu Aussee beträgt ohngefähr 150,000 Zentner, womit Steyermark und Kärnten versehen wird. Außer den Salzwerken selbst sind hier auch die vielen Anstalten sehenswerth, die zum Holztransport eingerichtet sind, und es übersteigt beynahe allen Glauben, auf was für eine mühsame und gefahrvolle Art das Holz von den steilsten Klippen herabgebracht wird. Es sind nemlich auf denselben sogenannte

Holz-

Holzrisen geführt, die aus zwey neben einander gelegten glatten Balken bestehen, die oft blos an den Felsenwänden mittelst eiserner Klammern befestigt sind. Auf diesen Risen werden die Holzscheite von den höchsten Gebirgen herabgelassen, und so zu irgend einem Gewässer gebracht, auf welchem es bis zu den Sudhäusern geflößt wird. — In dem Innern des Aussee Salzberges findet man nicht selten Glauberſalz in den schönsten Krystallen an den Wänden des blauen Thons angeschossen, und in den Röhren, wodurch die Sole fließt, legt sich Gyps, auch zuweilen in Krystallen, an. Der Pfannenstein wird zum Theil in süßem Wasser wieder aufgelöset, und die dadurch entstandene Sole mit der frischen vermischt. Die hiebey, so wie in der Pfanne zurückbleibende Mutterlauge wird nicht weiter genützt. Ein Theil Pfannenstein aber wird an die Bauern und Jäger zum Lecken fürs Vieh und für die Thiere verkauft. Das hiesige Steinsalz ist größtentheils grau, weiß oder gelblich. Reines Krystallsalz, sonderlich blaues, kömmt hier selten vor; aber rothes findet sich oft in großen Klumpen. Die Oekonomie wird hier vorzüglich wohl verwaltet. Die Oberaufsicht hat der Zollamtsverweser, dem ein Amtsgegenhändler zugegeben ist. Die übrigen Beamten sind der Salzkämmerer oder Kaßier, sein Kontrolleur, ein Pfannhausverwalter, Waldmeister u. s. w.

Von Aussee kann man mittelst eines, jedoch nur für Fußgänger praktikablen, Weges über das Gebirge nach Hallstadt kommen. Man hat wohl 4 bis 5 Stunden zu gehen, bis man den Hallstädter See erreicht, über welchen man setzen muß, wenn man sich

nach

nach dem Salzwerk begeben will. Nicht leicht wird man irgendwo eine schönere Wildniß antreffen, als diese Gegenden sind. Steile Klippen, hochstämmige Tannenwälder, nackende holzlose Wiesen oder Viehweiden (hierorts Alm genannt) auf den höchsten Gebirgen, mit mannichfaltigen Heerden bedeckt, tiefe Thäler mit Wasserfällen und rauschenden Bächen, klare forellenreiche Seen, und hundert andere reizende und schaudernde Bilder der kunstlosen Natur, wechseln hier auf das wundervollste mit einander ab. — Der Salzberg bey Hallstadt soll schon 1291 von Elisabeth, Gemahlin Kaisers Albert I. entweder entdeckt, oder aufs neue bearbeitet worden seyn. Man hat eine gute Stunde über einen steilen mit Birken bewachsenen Berg hinaufzugehen (auf welchem jedoch zu größerer Bequemlichkeit einige tausend Stuffen angebracht sind), ehe man den Einfahrtsstollen erreicht. Der Salzstock liegt hier ebenfalls in blauem kalkhaftem Thon, von welchem er streifenweise durchsetzt ist, und zwischen Kalkgebirgen gleichsam eingeklemmt zu seyn scheint. Das Streichen des Salzstockes, in so weit er mit Wöhren und Stollen durchbrochen ist, erstreckte sich bey meiner Anwesenheit auf 1500 Stabl (Lachter) in die Länge, 650 Stabl in die Breite, und 250 Stabl in die Höhe. Das Steinsalz ist meist sehr fest, und muß mit Schrammeisen und Brechstangen gewonnen werden. An einer Stelle, wo das Salz in sehr festen und ziemlich reinen wellenförmigen und gestreiften Lagen bricht, sind zwey kleine Kapellen ausgehauen. — Das Steinsalz wird hier eben so, wie in Aussee in hölzernen Wöhren durch süßes Wasser aufgelöset, und die Sole in ebenfalls höl-

zer-

zernen Röhren abgeleitet. Eine solche Wöhre ist hier 150 und mehr Stabl lang und breit, und gemeiniglich 5 bis 6 Ellen hoch. Man kann daraus schließen, welche Weitungen in diesem Gebirge bereits ausgehauen sind. Da mit dem Salzstein auch viel Erde mit hineingeworfen wird, so müssen sie jedesmal, so oft die Sole abgelassen wird, vom Schlamm gereinigt werden. In diesen Wöhren, so wie zuweilen in den Sulzstuben, setzen sich Gypskrystalle in verschobenen Würfeln an. Manchmal krystallisirt sich auch das Kochsalz in schönen großen Krystallen. Es arbeiten hier ohngefähr 300 Bergleute. Man glaubt, daß auf dem sogenannten Himmelsteinberg noch ein ähnlicher Salzstock vorhanden sey. Die Gebirgsarten in der Nachbarschaft von beyden sind außer dem das Steinsalz unmittelbar umgebenden blauen Thon, Kalkstein, Gyps und schwarzer Schiefer; letzterer wird auf besondern Pochwerken zermalmt, und daraus Ziegel für die Säulen unter den Pfannen gemacht. Auch der Gyps wird in eigenen Oefen gebrannt und zu Bauereyen verbraucht. Rothes, grünes und blaues Steinsalz kömmt hier zwar vor, aber nicht so häufig, wie weißes Krystallsalz, woraus hier Dosen, Paternoster und allerhand andere Sachen gemacht werden. — Ein Theil der hiesigen Sole wird 4 Meilen weit bis nach Lampad oder Ebensee geleitet, zu welchem Ende bey 24000 Stück gebohrte Röhren zusammengesetzt sind. Bey der sogenannten Gosamühle liegen sie auf 7 Säulen von weißem Marmor, welches einen frapanten Anblick verursacht, und einem die berühmten Wasserleitungen der Römer in Erinnerung bringt. — Es ist in Hallstadt nur eine

Pfan-

Pfanne; sie ist aber die größte von allen fünfen, die im Kammerguthe vorhanden sind. Ihre Länge beträgt auf 70, und ihre Breite über 60 Fuß; sie ist $1\frac{1}{2}$ Fuß tief. Die Figur ist ein ziemliches Oval, und übrigens eben so gebaut wie zu Aussee. Sie hält bey 3000 österreichische Eymer oder ohngefähr 2700 Zentner Sole. Die jährlich erzeugende Salzmenge beträgt hier bis 170,000 Zentner. Mit einem Rachel Holz werden im Durchschnitte etwa 45 Zentner Salz erzeugt; in Ebensee und Ischel aber nur 38 bis 39 Zentner, welches mehrere Ausbringen von Vergrößerung der Pfanne herrühren soll. Es scheint aber vielmehr in der größern Reichhaltigkeit der Sole seinen Grund zu haben. Ein Rachel Holz hält 3 Wienerklafter, wovon die Scheite $6\frac{1}{2}$ Fuß lang sind. Bey meiner Anwesenheit hatte man in den Labstuben einen Solen-Vorrath von 1,200,000 Eymer. — Hallstadt ist übrigens ein sehr pitoresker Ort. Die Häuser sind auf die Felsen gleichsam wie hingehängt, und durch die ganze Stadt ist nicht eine einzige fahrbare Straße. Eine große Annehmlichkeit für diese sonst so wilde Gegend ist der schöne See, der hier von den steilsten Gebirgen umgeben ist, und eine Menge der kostbarsten Fische enthält. An einem seiner Ufer sind zwischen den herumliegenden großen Felsenstücken zwey 4 bis 5 Klafter lange und bis 3 Klafter breite Löcher, deren eines der Hirschbrunn, das andere der Kessel genannt wird. Wirft man einen Stein hinein, so hört man seinen Fall erst nach einigen Minuten. Ueberhaupt haben die Kalpklippen dieser Gegend ein sehr zerrissenes Ansehen; auch enthalten sie verschiedene Höhlen, in welchen die

Schatz-

Schatzgräber nicht selten ihr Heil versuchen. Daß aber dieser Ort schon in sehr alten Zeiten müsse bewohnt worden seyn, oder doch wenigstens zum Exilio gedient haben, beweisen unter andern die römischen Münzen, die man zuweilen jetzt noch daselbst tief aus der Dammerde herausgräbt. Auch hat man im Salzberge einst mitten im Salzstocke verarbeitetes Holz und einen unverweseten Menschenkörper gefunden. Von den Münzen hab' ich mehrere von Silber gesehen, die von den Kaisern Antonin, Gordian, Valerian, Severus, Alexander Pius, Comodus u. s. w. geschlagen worden. Im Jahr 1311 soll sich die oben erwähnte Königin Elisabeth hieher geflüchtet haben, und im Jahr 1545 hat Maximilian I. den hiesigen Salzberg besucht. In einer Hütte auf den 4000 zum Stollen führenden Stuffen ist noch die Schrift zu lesen: Hier hat geraſt der hochlöbliche Kunig Maxmilian als er die Salzbergen beſehen gangen den 5ten Tag Jan. 1545.

Eine Meile von Hallstadt liegt der Marktflecken Ischel, wo sich gleichfalls ein mit dem Hallstädter einerley Streifen haltender Salzberg befindet, und der auch sonst in Absicht seiner innerlichen Beschaffenheit und Bearbeitung mit jenem alle Gleichheit hat. Es befinden sich hier zwey Pfannen, deren Bau mit der Hallstädter einerley ist; nur sind sie kleiner, und ohngefähr so, wie in Ebensee, von welchen ich sogleich reden will. Es wird aber auch in Ischel ein Theil der Hallstädter Sole versotten, welche 960 Klafter weit hieher zu laufen hat. Der Ischler Salzberg ist jedoch nur 460 Klaf-

Klafter entfernt. — Ebensee oder Lampad liegt etwa 4 Meilen von Hallstadt. Von den hiesigen zwey Pfannen nennt man eine die neue, und die andere die alte Pfanne. Sie sind, wie gewöhnlich, von eisernen Blechen zusammengenagelt, rund und über 60 Fuß im Durchmesser groß; jede kann 2500 Wiener-Eymer Sole fassen. Der Ofenbau ist hier eben so, wie bey der Aussee- und den übrigen Pfannen. Die Pfanne nemlich wird durch viele gemauerte Säulen unterstützt, und hängt am Dachstuhl; doch ist hier ein Ofen mit einer Thür und Zuglöchern versehen. Das Sieden geschieht ebenfalls wie zu Aussee, nur mit dem Unterschiede, daß bey allen diesen fünf österreichischen Pfannen (nemlich 1 in Hallstadt, 2 in Ischel und 2 in Ebersee) zum Theil viel größere Salzstöcke gemacht werden; und daß bey einer der hiesigen Pfannen, wie sogleich gesagt werden wird, auch einige Wärmpfannen vorhanden sind. Ueberhaupt werden bey den hiesigen 2 Pfannen jährlich 320, bis 330,000 Zentner Salz erzeugt; die Hälfte in Füderle zu 22 bis 25 Pf. und die andere Hälfte in Stöcken zu 115 Pf. Bey der ältern Pfanne werden die Salzstöcke, nachdem sie auf einer um die Pfanne herumgeführten Mauer etwas getrocknet sind, in besondern Dörrhäusern, die man auch Pfeffeln nennt, ganz durchgetrocknet, und in der That gedörrt. Auf einmal können bey 5000 Füderle eingesetzt werden. In 5 bis 6 Tagen sind sie ausgetrocknet. Man feuert dabey mit Holz, und verbraucht dazu ohngefähr 12 Klafter. Es sind in diesem Dörrhause zwey eiserne Kanäle angebracht, welche die Hitze gleich ausbreiten; wo aber die Fuder getrocknet werden, sind

keine Kanäle. Bey der neuen Pfanne sind keine Pfeseln, sondern die von dem Ofen ausgehenden Schornsteine sind hin und her geführt, auch quer über dieselben eiserne Röste gelegt, worauf die Salzstöcke zum Trocknen gesetzt werden. In Betreff der Wärmpfannen ist hier die Einrichtung gemacht, daß, wie man daselbst sagt, auch im 2ten und 3ten Stockwerk gesotten wird; es sind nemlich 6 kleine Pfannen in den obern Gerüsten des Gebäudes angebracht, die von der Hitze aus den Schornsteinen erwärmt werden. Die Sole wird in denselben sehr hoch gradirt, und alsdann unmittelbar in die Pfanne abgelassen. Es wird aber, wegen Kleinheit der Pfannen, nur ein geringer Theil der Sole auf diese Art vorbereitet. Die übrige erhält ihre Gradirung, die jedoch geringer ist, durch die meßingene Röhre. In den Labstuben hält sie 16 Grad oder 22 p. C. Bey beyden Pfannhäusern arbeiten ohngefähr 300 Menschen, deren Arbeitslohn wöchentlich 50 Kr. bis 3 fl. beträgt. — Eine halbe Stunde von Ebensee liegt das sogenannte Sägelwerk oder die Schneidemühle, wo vermittelst dünner Sägen alle Bretter (ohne sie erst nochmal behauen oder behobeln zu müssen) geschnitten werden, die zu den Fässern nöthig sind, worein das Salz geschlagen wird. Selbst die runden Bretter zu den Böden werden durch Rundsägen aus dem Ganzen geschnitten, welches dadurch geschieht, daß eine solche Säge, die wie ein Kreuz gestaltet ist, durch einen krummen Zapfen und einen Kreuzarm erst rechts und dann wieder links gedreht wird. Es arbeiten bey diesem Werke etwa 20 Menschen, und ein Faß kömmt auf 4 bis 5 Kreuzer zu stehen.

Von

Von Ebensee fährt man über den herrlichen mit ungeheuren Kalkklippen besetzten Traunsee nach Gmunden. Unter diesen Felsen nimmt sich vorzüglich der Traunstein aus, dessen Fuß von dem See benetzt wird. Es ist ein Kalkfels mit vielen Versteinerungen, und soll vom Wasserspiegel an 363 Klafter hoch seyn. Gmunden präsentirt sich von der Seeseite ungemein schön. Es ist hier der Sitz des Obersalzamtes des ganzen k. k. Kammergutes. Alles Salz wird erst hieher gebracht und in Fässer gepackt, bevor es in die Provinzen transportirt wird. Zu dem Ende werden die 115 Pf. schwere Stöcke durch Menschenkraft zerstoßen. Hiervon wird vom Pfannenpfund (d. i. 240 Fuder) 1 fl. 45 kr. bezahlt. Das zu Mehl zerstoßene Salz wird zentnerweise in Fässer eingestampft und dafür vom Pfannenpfund 2½ fl. bezahlt. Das Holz eines Fasses wiegt 8 Pf. mit dem Salz aber 110 Pf.; folglich enthält ein solches Faß um 2 Pf. Salz mehr auf den Zentner, so als Einrieb zugegeben werden. Die zu den Fässern nöthigen Bretter kommen vom Sägelwerk zu Ebensee. Aber die Reifen, so von Birkenholz sind, werden gekauft, und fürs Pfannenpfund 24 Kr. bezahlt, und für die Zusammensetzung der Fässer von gleichem Gewicht 1 fl. 30 Kr. In dergleichen Fässern werden jährlich ohngefähr 350,000 bis 400,000 Zentner eingeschlagen, das übrige aber in Stöcken verführt, oder aber zum Kleinverkauf ein Theil in ganz kleine Fässerchen zu 13½ Pf. eingeschlagen. Bey allen fünf Pfannen wurden damals jährlich 650,000 bis 700,000 Zentner Salz erzeugt, und also auf jeder Pfanne über 130, bis 140,000 Zent-

ner. Zu der ganzen Summe sind bey 60,000 Klafter 6½ Schuh langes Scheitholz nöthig. Das Salz in Stöcken nennt man Füderlsalz, das in Fässern aber Küfelsalz. Alles Salz wird auf kaiserliche Rechnung verführt, und der Zentner in der Nähe und Ferne um 7 fl. verkauft, pfundweise aber zu 7 fl. 25 Kr. Doch wurde es ehedem an viele Klöster, so viel sie Salz nöthig hatten, um den halben Preis abgegeben. Der Transport geschieht auf der Traun über Stadel nach Enghaken. Zu Stadel, einem kleinen Orte, unweit dem schönen Kloster Lampach, sind beträchtliche Magazine, und es stehen immer so viele Salzschiffe unter den über dem Fluß gebauten Schuppen an diesem Orte, daß die Einwohner Anlaß genommen haben, ihn das kleine Venedig zu nennen. Zu Enghaken theilt sich der Transport. Was nach Wien geht, wird die Donau hinabgeführt; was aber nach Böhmen und Mähren bestimmt ist, wird auf der Achse weiter gebracht. Wenn man die Menge des jährlich aufbringenden Salzes nach dem Verkaufspreise zu 7 fl. berechnet, so fällt eine Summe von mehr als 4½ Millionen Gulden aus. Und da die Unterhaltung dieser sämtlichen Salzwerke ohngefähr 1 Million Gulden kosten soll, so werfen sie einen Nutzen von mehr als 3½ Mill. ab. Jedoch sind davon die Transportkosten abzuziehen, die, z. B. nach Böhmen und Mähren, freylich keine Kleinigkeit betragen; demohngeachtet bleibt doch immer ein sehr beträchtlicher Ueberschuß. — So viel übrigens diese Salzwerke auch Vorzügliches haben in Absicht der Oekonomie, des Waldungswesens, des Bergbaues und der großen und kühnen Anlagen,

so

so ist es gleichwohl gewiß, daß sie im Sudwesen noch wesentlicher Verbesserungen fähig sind. Ob ich gleich mehr für die verhältnißmäßig großen, als zu kleinen Pfannen bin, so glaub' ich doch, daß diese Pfannen gar zu groß sind; aber ein noch größerer Fehler steckt meines Bedünkens darin, daß man ununterbrochen 14 Tage und länger mit sehr starkem Feuer in einer und derselben Pfanne siedet, und dem Salze so zu sagen keine Zeit zum Anschießen läßt; es erscheint daher auch mehr erdartig als krystallinisch; und weil durch die außerordentlich starke Feurung viel Salzgeist in die Luft gejagt wird, wie man schon durch den Geruch auf eine sehr weite Ferne bemerken kann, so wird dadurch das Salz von minderer Güte und Schärfe. Würden aber gehörige Wärm- kleinere Sied- und außerdem noch besondere Anschießpfannen vorgerichtet, oder kürzere Werke gemacht, dem Salze aber gehörige Zeit zum Anschießen gelassen, so würde man zwar ein grobkörnigeres, aber viel besseres und besonders zum Einsalzen brauchbareres Salz erhalten. Außerdem geht bey der hiesigen Einrichtung der Oefen, die ohne Rost und allzu wenig geschlossen sind, nicht nur dieserwegen viele Hitze unnöthig verlohren, sondern auch deshalb, weil verhältnißmäßig eine gar zu lange Zeit dazu gehört, um die ungeheure Masse von Sole nur erst zum Kochen zu bringen.

Gmunden ist übrigens ein sehr angenehmer Ort. Seine Lage und die Gegend herum ist zum mahlen schön; auch hat dieser Ort noch sonst einige Sehenswürdigkeiten. Mit vorzüglichem Vergnügen verweilte ich mich unter andern im Waisenhause, wo nebst

andern auch beständig zwölf Schüler unterhalten werden, die man zu Maschinisten und Werkmeistern anzieht. Zu dem Ende ist auch eine schöne Sammlung von Modellen vorhanden von allen vorzüglichen Maschinen, besonders aber von solchen, die bey Salzwerken gebräuchlich sind. Auch besitzen einige der hiesigen Beamten ganz artige Mineraliensammlungen, z. B. zu Gmunden Hr. Oberamtsrath Veit; zu Ischel Hr. Verweser Kippach, und zu Ebensee Hr. Hüttenmeister von Falkenau, in welchem man hauptsächlich schöne Suiten von hiesigen und salzburgischen Steinsalzen antrifft: als weiße, rothe, blaue, grüne, schwarze, graue u. s. w. Das seltenste ist das grüne. Vom blauen theils in Krystallen, theils fasericht, hab' ich hier schöne Stücke gesehen. Noch eine Merkwürdigkeit ist in Gmunden, die man hier nicht suchen sollte. Es ist das Remmerische Gartenhaus, in welchem sich ganz vortrefliche Frescomalereyen befinden. Sie sind von einem italiänischen Meister, der sich vor vielen Jahren, wie man sagt, aus geheimen Ursachen hier aufhalten mußte, und der solche dem Besitzer des Gartenhauses als ein Denkmal seiner Freundschaft hinterlassen hat. Es sind zwey kleine Säle, jeder mit einem herrlichen Plafond, und mit herrlich bemalten Seidenwänden. Unter diesen gefiel mir vorzüglich: Herkules, Angelika und Medoro, Endymion, Apollo, die vier Jahreszeiten und die vier Menschenalter. Und wer endlich eine der vortreflichsten Aussichten auf tausend schöne Bilder der ungeschmückten Natur genießen will, der besteige hier das auf einem ziemlich hohen Berge gelegene Stegmannische Landhaus.

II.

Nachricht über den Baicalit aus einem Schreiben des Hrn. Renovanz, Ritters des Waladomir Ordens und Rußisch-Kaiserl. Oberbergmeisters. An den Hrn. Leibmedicus Brückmann.

Eine seltene Stein- und Krystallart, die ich bereits seit 3 Jahren, unter dem Namen eines Schörls im Kabinet der Bergschule liegen hatte, und welche Hr. HR. Laxmann, unter dem Namen eines Schörls, vom Ausflusse des Schamanka Bachs in den Baikalsee, eingesandt hatte.

Nun kam die Zeit, daß ich diesem Körper seinen Platz anweisen mußte. Genaue Beobachtungen und Versuche hießen ihn in die Gesellschaft der Kalke und in die Gattung der Flußspathe setzen. Bey uns ist dieser Körper noch sehr selten, an seinem Geburtsorte aber in Menge vorräthig; er hat seine besondern Bestandtheile und Figur, denen sich andere in der Nähe zu findende Krystallen, unter gleichmäßigen Verhältnissen, zugesellen. Diese Steinart erforderte einen Namen, und ich nannte ihn, weil ich einen griechischen oder andern Namen hätte, wie viele andere, ängstlich suchen müssen, als ein Deutscher in rußischen Diensten, nach seinem Geburtsort den Baical, Baicalit. Hier folgt eine kurze Beschreibung desselben, so wie die Grenzen eines Briefes sie gestatten.

Diese

Diese Steinart brach an gedachtem Orte zwischen Granit auf einem mäßigen Gange, der aus einem grosskrautenförmigen Kalkspathe bestand, in welcher sich sowohl händegroßes und daumendickes schwärzliches rußisches Glas, als auch fingerlange vierseitige, auf der Grundfläche krautenförmige Pyramiden des rußischen Glases und auch prismatische Krystallen desselben befinden. Dabey finden sich auch große Stellen einer lauchgrünen, kleinsplitterichen, bröcklichen, und doch feuerschlagenden, glasschneidenden und mit Säuren brausenden Steinart, in welcher man, mit einem Linsenglase, viele zarte grüne Flußspathkrystallen bemerkt. Diese Steinart schmelzt, ohne allen Zusatz, zu einem schönen grünen und festen glasschneidenden Glase. Diese Gesteinart nannte ich Baicalitmutter. In derselben fängt sich nun eine Krystallisation an, die bis zu beträchtlichen großen Krystallen steigt. Indessen finden sich die Baicalitkrystallen sowohl in diesem Muttergestein, als in dem Kalkspath selbst, von gleichen Größen, und sind von $\frac{1}{2}$ bis zu 10 Zoll und noch länger, und von $\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll dick. Sie sind vierseitig, die Kanten aber wenig und gerade abgeflächt, oben platt, wenig splittrich und etwas in das blättriche fallend, von mehr und weniger Härte, von ebenfalls lauchgrüner Farbe, ohne Glanz und Streifen an den Seiten. Sie verhalten sich sonst eben so, wie oben von der Mutter ist gesagt worden, nur daß ihre Härte mehr und weniger abwechselt. Mit der Härte verändert sich auch die äußere Figur. Die Krystallen werden, bey mehrerer Härte sechsseitig, und sind oben schief pyramidalisch zugespitzt. Sie bestehen aus Kalkerde, Flußspathsäure, Kiesel und

Alaun-

Alaunerde. In der Calcination verändern sie weder ihre Farbe, noch springen sie, im Feuer aber schmelzen sie, wie die Mutter, ohne Zusatz, zu oben gesagtem Glase. Hiemit gebe ich Ihnen also nur etwas oberflächiges von meinem Baicalit. Von dem Muttergestein mit dem Anfang der Kryställisation erhalten Sie hiebey ein Stück, von den Krystallen aber noch nicht, denn es sind die einzigen noch, die sich hieselbst in dem Kabinet der Kaiserl. Bergschule befinden.

Von einer Kohlenblende.

Ferner meldet Hr. Renovanz in demselben Schreiben. Ich erhielt verwichenen Sommer eine vollkommen ähnliche Glanzkohle aus dem Ekatherinaslawoschen Gouvernement. Sie brennt auch nicht einmal zwischen Holzkohlen vor dem Gebläse, glühet nur und zerfällt in eine weißgraue leichte Erde, ohne den geringsten bituminösen noch schwefelichten Geruch zu geben. Bey der Calcination in Scherben erhielt ich den 5ten Theil einer leichten weißgrauen mit Säuren heftig brausenden Erde. Diese Steinart bricht, wie die Steinkohlen, auf einem Flötz, über welchem sich eine Menge Nieren des besten Braunsteins befinden. Dieses gab mir, da ich immer auf geographische Umstände Achtung gebe, Gelegenheit zu einer Vermuthung. Ich schmolz ein wenig von dieser vermeinten Kohle mit calcinirtem Borax, und erhielt ein herrlich violettes Glas.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß Hr. Renovanz hier nicht von der bey uns bekannten

Koh-

Kohlenblende reden sollte, die wir zum Plumbago rechnen, und Hr. Werner Graphit nennt. Daß Ungarn, Sachsen und Norwegen ꝛc. diese Steinart geben, ist jetzt bekannt genug.

III.

Etwas über die Entbindung der Feuerluft aus Metallkalken; vom Hrn. Prof. Hildebrandt.

Die Entbindung der Feuerluft aus Metallkalken ist eine derjenigen Erscheinungen, auf deren genaue Beobachtung es ankommt, um den Streit zwischen den Phlogistikern und Antiphlogistikern auszumachen. Vorzüglich merkwürdig ist die von den Phlogistikern geleugnete, von den Antiphlogistikern aber behauptete Entbindung der Feuerluft aus dem rothen durch bloße Hitze bereiteten Queckſilberkalke. Unbefangen und ohne Partheilichkeit für eine oder die andere der streitigen Partheyen bin ich in einer wichtigen Ungewißheit, wenn ich sehe, daß auf beyden Seiten große und geübte Chemiker sind, und vollends hat es gewiß jeden chemischen Leser so sehr, als mich, überrascht, wenn man hört, daß ein geübter Chemiker Feuerluft aus demselben Metallkalke erhielt, aus welchem einem andern geübten Chemiker keine einzige Luftblase entstand.

In

In der Meynung, daß wiederholte hieher gehörende Versuche mit mehreren Arten der Metallkalke von unedlen Metallen, obwohl nicht so wichtig, als Versuche mit dem rothen Queckſilberkalke, doch auch nicht unwichtig ſind, und in der Hoffnung, bey einem oder dem andern etwas wichtiges wahrzunehmen, habe ich angefangen, mich ſelbſt mit ſolchen Verſuchen zu beſchäftigen.

Ich nehme zu dieſen Verſuchen neue gläſerne langhalſigte Retorten, mit Thon beſchlagen. An die Mündung einer ſolchen Retorte füge ich eine blecherne Röhre, die ich dazu paſſend machen laſſe, ſo daß der Retortenhals einige Zolle tief darin ſteckt, und verkitte die Fuge mit fettem Kitte aus Leinöhlfirniß und Bolus. Die Röhren ſind ſo geſtaltet, daß ſie anfangs in einer geraden Richtung mit dem Retortenhalſe fortgehen, dann abwärts und endlich ſich aufwärts krümmen, ſo daß ihre Mündungen bequem im Waſſer verborgen werden, und alſo luftförmige Stoffe, die ſich in der Retorte entbinden, auf die bekannte Weiſe aufgefangen werden können. Die Retorten lege ich unmittelbar ins Kohlfeuer eines Windofens, und erhitze ſie allmählig bis zum Glühen.

Erſter Verſuch.

Friſcher gelber Bleikalk. Ich verkalkte im Boden eines großen Schmelztiegels nach und nach ein Pfund Blei zu gelbem Kalke. Jede Portion Kalk ſchüttete ich, wie ſie fertig worden, in einen andern Schmelztiegel, der im heißen Sandbade ſtand, ſo daß ich endlich die ganze Quantität des Bleikalkes darin

sammlete *). Diese schüttete ich in eine schon erhitzte Retorte u. s. w., gab allmählig verstärktes Feuer, bis der Untertheil des Bauchs der Retorte völlig glühete, und unterhielt diese Glühehitze 3 Stunden lang. Bald anfangs entband sich bey der Zunahme der Hitze atmosphärische Luft aus der Retorte **), deren ganze Quantität jedoch kaum den vierten Theil einer Quartierbouteille betrug. ***) Nachher kam auch während der ganzen Zeit, in welcher die Retorte im Feuer lag, keine einzige Luftblase mehr. Nach der Endigung des Versuchs fand ich die Retorte unversehrt, den Beschlag stark rothgebrannt, und, als ich sie zerschlug, die untere Lage des Bleikalkes in Bleiglätte verwandelt, die obere noch als gelben Kalk.

Zweyter Versuch.

Alter gelber Bleikalk. Ich schüttete 1 Pf. gelben Bleikalk (Masicot), den ich aus der Apotheke

*) Die Quantität des Kalkes kann ich nicht genau angeben, weil ich die Verkalkung in einem Schmelztiegel vornahm, und in diesem viel Bleikalk sitzen blieb.

**) Daß das in die blecherne Röhre eindringende Wasser Luft aus derselben verdrängte, sobald die Mündung derselben unter das Wasser kam, bedarf wohl keiner Erwähnung.

***) Daß diese Luft nur atmosphärische Luft aus der Retorte war, ist mehr als wahrscheinlich, weil die Erhitzung noch zu schwach war, um Luft aus dem Kalke zu entbinden. Auch betrug die Quantität dieser Luft so wenig, daß sie nach Verhältniß der großen Quantität des Bleikalks ganz unbeträchtlich war. Sie zeigte jedoch auch bey der Prüfung sich als atmosphärische Luft.

theke gekauft hatte, und welcher in der Materialkammer schon lange Zeit gelegen hatte, in eine Retorte, die noch kalt war, u. s. w. gab allmählig verstärktes Feuer, bis der Untertheil ihres Bauches völlig glühete, und unterhielt diese Glühehitze über 3 Stunden lang. Bald anfangs entband sich eine beträchtliche Quantität Luft, welche drey Quartbouteillen und eine vierte etwa zur Hälfte erfüllte *). Diese Luft zeigte jedoch nicht die mindeste Spur von der Eigenschaft der Feuerluft, die Entzündung glimmender Körper zu vermehren, indem glimmende Holzspähne und glimmender Zunder am Stahlbrathe in den Hälsen der Flaschen alsbald verlöschten, in denen sie enthalten war. Nachher kam während der ganzen Zeit, in welcher die Retorte im Feuer lag, keine einzige Luftblase mehr. Nach der Endigung des Versuchs fand ich die Retorte unversehrt, den Beschlag stark rothgebrannt, und, als ich sie zerschlug, die untere Lage des Bleikalks in Bleiglätte verwandelt, die obere noch als gelben Kalk, etwas zusammengebacken und dunklergelb.

Ich bin, ohngeachtet meines Wunsches, das Phlogiston gerettet zu sehn, doch sehr entfernt, zu glauben, daß diese beyden Versuche für das phlogistische System etwas beweisen können. Die Phlogistiker können zwar sagen: der frische Bleikalk konnte keine Feuerluft

*) Daß hier mehr atmosphärische Luft erschien, ist nicht zu verwundern, weil die Retorte noch kalt war, als schon die Mündung unter das Wasser kam, und also dichtere Luft enthielt.

luft geben, weil er noch kein Wasser hatte anziehen können, und auch der alte mogte vielleicht deswegen keine Feuerluft geben, weil er an einem sehr trocknen Orte und wohl verwahrt gelegen hatte *). Allein die Antiphlogistiker können diese Nicht-Erscheinung eben so befriedigend erklären. Ich würde, wenn ich ein Antiphlogistiker wäre, bemerklich machen, daß es ein großer Unterschied sey, ob man Queckſilberkalk oder den Kalk eines unedlen Metalles **) glühet, weil jener dadurch hergestellt wird, dieser aber nicht. Aus jenem treibt die Glühehitze den Sauerstoff heraus; allein aus diesem nicht, wenn nicht ein Körper zugesetzt ist, der Kohlenstoff enthält, und dadurch den Sauerstoff des Metallkalkes an sich zieht. Der Mennig giebt durch Glühen Sauerstoffgas, allein das thut er nur deswegen, weil er mit Sauerstoff übersättigt ist.

Daß der Mennig durchs Glühen gelb werde, habe ich mehrmals bemerkt. Die Phlogistiker werden dies von der Entweichung des Wassers herleiten, das der Mennig bey seiner Bereitung anzieht; die Antiphlogistiker von der Entweichung des Sauerstoffs, mit dem er bey seiner Bereitung überladen wird.

Ich

*) Ich werde nächstens gelben Bleikalk auf gleiche Weise behandeln, der lange in einem feuchten Keller, in einem Glase, gelegen hat, dessen papierne Decke mit einer Stecknadel vielmal durchlöchert ist.

**) Unedle Metalle nenne ich solche, deren Kalke durch bloßes Glühen nicht hergestellt werden.

Ich werde bald mehrere ähnliche Versuche mit anderen Metallkalken anstellen, obwohl ich einsehe, daß nur solche Erscheinungen zur Entscheidung des Streits beytragen, welche sich nur aus einer der beyden Theorien befriedigend erklären lassen.

Die Entbindung der Feuerluft aus dem frischen für sich bereiteten Queckſilberkalke, welche Hr. Hermbstädt *) bemerkt zu haben versichert, ist ein vorzüglich wichtiger Grund für die Antiphlogistiker. Indessen findet man doch, wenn man die ganze Chemie durchgeht, manche Anstöße der antiphlogistischen Chemie, und wichtige Sätze, bey denen man ohne die Annehmung des Phlogistons nicht wohl durchkommen kann. Und bey dem Queckſilberkalke bleibt den Phlogistikern, wenn er auch im frischesten Zustande bey der Herstellung Feuerluft giebt, noch der Ausweg, zu sagen, daß bey der langwierigen Bereitung desselben wahrscheinlich Zwischenzeiten vorgefallen sind, in denen der Kalk etwas abgekühlt wurde und Wasser anziehen konnte, was er nachher nicht eher wieder fahren läßt, bis er durch Glühehitze hergestellt wird.

Vielleicht mögte man am besten fahren, wenn man das Phlogiston beybehielte, und, ohne einen Sauerstoff in der Feuerluft anzunehmen, nur annähme, daß die verbrennenden Körper, und so auch die Metalle, indem sie verkalkt werden, Feuerluft anziehen, welche dabey ihre Luftgestalt verliert, und, (so wie Wasser in Salzkrystallen), zu einem festen Körper wird; bey der Her-

*) S. chem. Annal. J. 1792. B. 2. S. 390.

Herstellung der Metallkalke hingegen, ihre Luftgestalt wieder annehmend, als Feuerluft entweicht.

(Die Fortsetzung folgt.)

IV.

Von der Nothwendigkeit, bey der Haupteintheilung der natürlichen Körper ein viertes Natur-Reich anzunehmen; vom Hrn. B. R. und Prof. Widemann in Stuttgardt.

Da die Naturgeschichte das Glück hat, das Lieblingsstudium unsers Jahrhunderts zu seyn, und da alle Nationen Europens gegenwärtig mit einander wetteifern, die Naturkunde in ihrem ganzen Umfange zu bearbeiten, so ist es eine natürliche Folge, daß wir täglich theils neue Körper kennen lernen, theils neue Eigenschaften und Verhältnisse an dem schon längst — wenigstens dem Namen nach — bekannten Körper entdecken, die man einige Jahre früher nicht einmal geahndet hat; zum Beyspiel dienen die verschiedenen Luftarten, welche man erst seit wenigen Jahren als eigene selbstständige natürliche Körper kennt. Diese wichtigen Entdeckungen neuerer Zeit setzen uns in den Stand, die Ursachen mancher Erscheinung zu erklären, welche man vor 50 Jahren blos anstaun-

staunte, ohne den Grund davon einzusehen. Je näher wir nun die verschiedenen Eigenschaften dieser Körper kennen lernen, desto mehr werden wir von ihrer Selbstständigkeit überzeugt. Zugleich aber nimmt die Schwierigkeit zu, ihnen in dem Natur-System einen schicklichen Platz anzuweisen, wenn man sich nemlich an die bekannte Eintheilung der natürlichen Körper in drey Naturreiche binden will. Wenigstens so oft ich über die Eintheilung der Naturalien nachdachte, waren mir immer einige natürliche Körper, z. B. das Wasser, die Luftarten, der Wärme-Stoff, die Licht-Materie u. s. w. ein Stein des Anstoßes, indem ich ihnen in dem Natursystem keinen schicklichen Platz anzuweisen wußte, den sie doch nach meiner individuellen Ueberzeugung so gut als alle andere natürlichen Körper, — welche sich als selbstständige Wesen sowohl auf, als unter der Oberfläche unsers Planeten finden — verdienen; denn ich sehe ein Natursystem blos als ein, nach gewisser Rücksicht geordnetes, Verzeichniß aller der natürlichen Körper an, welche als besondere und bestimmte Individuen von der Natur sowohl auf als in unserer Erde hervorgebracht werden. Es scheinen mir daher alle diese Körper einen rechtmäßigen Anspruch auf einen Platz in dem Natursystem zu machen.

Da nun bey der einmal angenommenen Eintheilung der natürlichen Körper in drey Naturreiche man dem Wasser, den Luftarten u. s. w. keinen schicklichen Platz in der Reihe der natürlichen Körper anweisen kann, so scheint es mir nothwendig zu seyn, ein viertes Naturreich anzunehmen, in welchem man alle

jene

jene unorganische, flüßige, natürliche Körper aufführen kann, welche unsern festen Erdkörper unmittelbar umgeben, und weder zu dem Thier-, noch Pflanzen-, noch Mineralreich gerechnet werden können.

Es würde nach meinem Bedenken nicht unschicklich seyn, wenn man dieses vierte Naturreich das atmosphärische Reich, und diejenigen Körper, welche es ausmachen, Atmosphärilien oder atmosphärische Körper nennen würde, weil sie alle mehr oder minder wesentliche Bestandtheile unserer Atmosphäre ausmachen.

Es haben zwar schon mehrere Naturforscher die meisten dieser Körper dem Mineralreiche einverleiben wollen; allein sobald man einen bestimmten Begriff mit dem Ausdrucke Mineral oder Fossil verbindet, und noch mehr, wenn man die Eigenschaften der Fossilien mit den Eigenschaften und Verhältnissen der atmosphärischen Körper vergleicht, so wird gewiß jeder Unpartheyische fühlen und eingestehen, daß sie zu sehr von einander verschieden sind, als daß man sie als Bürger eines Naturreichs ansehen könnte. Wollte man aber diese atmosphärischen Körper aus dem Grunde in das Mineralreich setzen, weil die meisten derselben Bestandtheile der Fossilien sind, wie z. B. das Wasser, die fixe Luft, die dephlogistisirte Luft u. s. w. so ist nicht einzusehen, warum diese Körper nicht aus dem nemlichen Grunde auch in das Thier- und Pflanzenreich gesetzt werden; wozu man übrigens eben so wenig Recht hätte, als zu jenem, weil sie hier, so wie in dem Mineralreich, blos Bestandtheile und keine für sich bestehende

Indi-

Individuen sind, mithin — wenigstens nach meiner Ueberzeugung — nicht unter die selbstständigen natürlichen Wesen gesetzt werden können, und also in dieser Eigenschaft aus dem Natursystem ausgeschlossen sind.

Der Hr. Oberhofgerichts-Assessor Gehler will in seinem physikalischen Wörterbuche unter dem Artikel Naturgeschichte der Ahnahme eines vierten Naturreichs dadurch entgehen, indem er die Anzahl derjenigen natürlichen Körper, welche den Gegenstand der Naturgeschichte ausmachen, einzuschränken sucht, denn er äußert sich hierüber, — nachdem er die Astronomie, die Physik, die physikalische Erdbeschreibung und die Chemie als eigene Wissenschaften betrachtet hat, — in folgenden Worten: „Nach dieser Absonderung, sagt er, bleibt für die eigentliche oder besondere Naturgeschichte blos die Aufzählung und Beschreibung derjenigen zusammengesetzten Körper übrig, welche auf unserer Erde von der Natur als besondere und bestimmte Individua hervorgebracht, eine längere oder kürzere Zeit erhalten, endlich aber wieder aufgelöset und zu andern Erzeugungen oder Verbindungen verwendet werden.“

Ich sehe nun nicht ein, warum die zusammengesetzten Körper der ausschließende Gegenstand der Naturgeschichte seyn sollen, und warum die einfachen selbstständigen natürlichen Körper aus dieser Wissenschaft ausgeschlossen seyn sollten. Die Mineralogie hat es zum Theil ja auch mit einfachen Stoffen zu thun; denn sie lehrt z. B. die reine Thonerde, die reine Kalkerde u. s. w. kennen, und ich bin überzeugt, es würde

jedem auffallend und widernatürlich vorkommen, wenn man diese Fossilien aus dem Gebiete der Mineralogie wegen ihrer Einfachheit und Homogenität verbannen wollte. Man könnte zwar einwenden, daß die reinen Erdarten oder die reinen Metallkalke blos chemisch-einfache Körper seyen, die höchstwahrscheinlich von der Natur aus, uns noch unbekannten fremdartigen, Grundstoffen zusammengesetzt seyen; allein dieser Einwurf kann noch mit größerem Recht gegen unsere atmosphärische Körper angewendet werden, indem einige derselben, z. B. nur die gemeine atmosphärische Luft, aus heterogenen Bestandtheilen bestehen, und nach neuern Versuchen selbst das Wasser sehr wahrscheinlich in heterogene Bestandtheile zerlegt und wiederum daraus erzeugt werden kann. Wenn man daher, auch nach der Einschränkung des Hrn. Gehler's, nur die zusammengesetzten Körper als Gegenstände der Naturgeschichte betrachten wollte, so würden doch noch Atmosphärilien, z. B. einige Luftarten, übrig bleiben, die keine einfachen Stoffe sind, und deren Mischungsverhältniß nicht nur zufällig, sondern bestimmt ist; man mußte ihnen daher, als zusammengesetzten Körpern, einen Platz in dem Natursystem anweisen; da aber dergleichen Körper ihrer Natur gemäß in keines der drey angenommenen Naturreiche aufgenommen werden können, so folgt die Nothwendigkeit von selbst daraus, ein viertes Naturreich anzunehmen, um sie, so wie andere natürliche Körper, in dem Natursystem aufführen zu können.

Schon mehrere Naturforscher haben bey Entwerfung eines vollständigen Verzeichnisses über alle bekann-

kannten, auf der Erde befindlichen natürlichen Körper, das Bedürfniß, ein viertes Naturreich zur genauen Eintheilung derselben anzunehmen, eben so sehr als ich gefühlt, und haben zum Theil auch dem naturhistorischen Publikum Vorschläge gemacht, so hat z. B. Wallerius ein Wasserreich, Denso ein Feuerreich, und Titius ein Materialreich vorgeschlagen; da man aber damals die Verschiedenheit der atmosphärischen Körper und ihre Selbstständigkeit nicht so genau kannte, als gegenwärtig, so ist keiner von diesen Vorschlägen angenommen worden. Bey den großen Fortschritten der Chemie und Physik wird es nun aber mit jedem Tage einleichtender, daß man nicht alle bekannte Körper, welche ein Gegenstand der Naturgeschichte sind, in die drey bis daher angenommenen Naturreiche bringen kann. Ich habe daher aus diesem Grunde hier kürzlich meine Gründe entwickelt, welche mich zur Annahme eines vierten Naturreichs bewogen haben; besonders da ich mich schon in einigen gedruckten Abhandlungen der Ausdrücke, atmosphärischer Körper und Atmosphärilien, bedient habe. Sollten übrigens diese Gründe nicht wichtig genug befunden werden, oder sollten der Annahme eines vierten Naturreichs wichtige mir unbekannte Gründe entgegenstehen, so bitte ich um freundschaftliche Belehrung, welche ich stets mit vieler Dankbarkeit annehmen werde.

V.

Ueber reines fixes Laugensalz; vom Hrn. Hofmann in Leer.

Um ein reines fixes vegetabilisches Laugensalz zu gewinnen, will man, daß man sich dasselbe aus Weinsteinkrystallen bereite. Auf diese Weise hatte ich mir nun eine Lauge, um sie bey chemischen Versuchen, wo es auf die Reinlichkeit solcher Reagentien besonders ankommt, verfertiget. Diese Lauge, die in ein weißes Glas mit geschliffenem Stöpsel aufbewahrt stand, sahe anfangs ganz wasserhell aus. Als ich aber in langer Zeit keinen Gebrauch davon gemacht hatte, fand ich in derselben einen Bodensatz.

Wäre diese Lauge nun nicht mit aller Sorgfalt und aus weißem Weinstein, sondern, wie gewöhnlich, aus kalzinirter Pottasche bereitet worden; so würde diese Erscheinung gar nichts auffallendes an sich gehabt haben, da es von letzterer bekannt ist, daß sie bald mehr bald weniger, doch immer einen gewissen Antheil Kiesel, Thon, auch oft noch andere Erdarten aufgelöset enthält. Da nun aber diese Lauge aus Weinsteinkrystallen und mit aller Sorgfallt bereitet worden war, und ich auch nicht bemerken konnte, daß das Glas, worin diese Lauge aufbewahrt worden war, von seiner innern Glätte verlohren hatte, so fielen mir die Osburgischen Versuche über mineralisches Alkali und Laugensalz, wo der Hr. Osburg durch eine bloße anhaltende Kalzination die Laugensalze in Erde hat umwandeln wollen, wieder bey.

Da

Da es mir immer überzeugender wird, die alkalischen, so wie überhaupt alle Salze, (man sehe Beytr. zu den chem. Annal. 3. B. 3. St.) für Produkte anzusehen, die noch täglich in dem großen Laboratorio der Natur aus Körpertheilchen, die wir Elemente nennen, zusammen gesetzt werden, so bringt es auch der forschende Fleiß unserer Chemisten wohl noch einmal dahin, diese Körper in ihre Bestandtheile wiederum zu zerlegen, wie dieses bereits von dem flüchtigen Laugensalze erwiesen zu seyn scheint. Inzwischen fand ich doch Ursache, die Umwandlung der Alkalien in Erde, so wie sie Hr. Osburg beschreibt, mit andern Chemisten als eine fallaciam causae anzusehn. Um mich aber davon selbst zu überführen, veranstaltete ich folgende Versuche:

Weil das Gewächslaugensalz gewöhnlich die mehrsten erdigten Theile abzusetzen pflegt, so wählte ich mir dieses zuerst:

Eine Unze gereinigtes Gewächsalkali wurde zu wiederholtenmalen in einer porzelainen Schale stundenlang kalzinirt, dann mit destillirtem Wasser aufgelöset und filtrirt, wodurch jedesmal einige Gran Erde geschieden wurden, so daß ich auf diese Weise 6 Gr. Erde abgesondert hatte. Auf ähnliche Art verfuhr ich auch mit dem mineralischen Alkali, welches aber zum Unterschied weit wenigere Erde lieferte. Nahm ich aber statt der milden ätzende Laugensalze, so war die erhaltene Erde weit beträchtlicher, aber dann fand ich auch, daß die Schale inwendig sehr uneben geworden und am Gewichte verloren hatte. Zu einer vollkommnen Ueberzeugung wählte ich mir nun silberne Gefäße, und setzte das Auflösen, Filtriren und Kalziniren einen ganzen Tag fort,

wo-

wodurch dennoch vom Gewächslaugensalz 2 Gr., von dem mineralischen aber kaum $\frac{1}{4}$ Gr. aus einer Unze geschieden wurden.

Da nun, wie oben gesagt, die Kalzination ununterbrochen fortgesetzt, und von beyden Laugensalzen ein ganz unbeträchtlicher Theil Erde erhalten worden war, so schloß ich, daß diese Erde nicht durch die Umwandlung des Laugensalzes entstanden, sondern blos als ausgeschiedene Erde, die das Laugensalz zuvor in seiner Auflösung enthalten hatte, und also als eine, durch die anhaltende Kalzination daraus getrennte, Erde anzusehen seyn müßte. Um dieses aber zu erfahren, veranstaltete ich folgenden Versuch.

Ich nahm eine Unze von dem nemlichen Laugensalze, so ich noch vorräthig hatte, und sättigte diese mit destillirtem Eßig, doch mit der Vorsicht, daß die Säure nicht das Uebermaaß hatte, worauf sich die Mischung trübte und nach etlichen Tagen abhellte. Das Sediment sammlete ich und separirte es durch ein Filtrum. Nach dem Absüßen und Trocknen hatte ich 6 Gr. Erde erhalten, die größtentheils aus Thon- theils aus Kalkerde bestanden. Auf ähnliche Art verfuhr ich mit dem Laugensalze, so ich von der Kalzination zurückbehalten hatte, und auch hier wurde, noch über 4 Gr. Erde separiret.

Nach diesen Versuchen halte ich mich berechtigt zu schließen, daß jene bey dem ersten Versuche erhaltnen 6 Gr. Erde ihre Entstehung größtentheils den porzelainen Gefäßen zuzuschreiben sey, wie dieses denn auch durch den 2ten Versuch mit den ätzenden Laugensalzen bestätigt wird, und daß jene 2 Gr. Erde, die bey der

Kal-

Kalzination des Alkali in silbernen Gefäßen zum Vorschein kamen, nicht durch die anhaltende Kalzination, oder durch Umwandlung des Alkali, als eine nun entstandene, sondern als eine, die durch die Kalzination, so wie es ohngefähr nach einer langen Zeit bey einer ruhig gestandenen Lauge zu geschehen pflegt, blos separirt worden ist.

Ich weiß zwar nicht, ob die Richtigkeit der Umwandlung der Alkalien in Erden von andern Chemisten bereits hinlänglich erwiesen worden ist; sonst würde dieses, wie ich glaube, als ein kleiner Beytrag angesehen werden können. Inzwischen lehren diese Versuche doch, daß das besonders vegetabilische Laugensalz, so rein man sich auch dasselbe gedenkt, dennoch mit erdigten Theilen geschwängert seyn kann, und daß es also wohl immer der Mühe werth seyn würde, eine Lauge, die man zu solchen Versuchen anzuwenden gedenkt, wo es auf Minutißima oder den eigentlichen Gehalt der Erden ankömmt, vorher zu untersuchen.

Auszüge
aus den Schriften der Gesellschaft der Aerzte zu Paris, für das Jahr 1786.

VI.

Bemerkungen über die Versuche, um die wirkliche Null des Wärmemaßes (Zero), die Capacität verschiedener Körper ꝛc. zu bestimmen.

Zweyter Theil *); vom Hrn. Seguin **)

Vorläufige Bemerkung. Da ich seit meiner ersten Abhandlung fand, daß mein Ausdruck, Capacität der Körper, den Wärmestoff aufzunehmen (contenir,) eine Idee sehr wohl veranlassen könne, die ich eigentlich nicht hatte; so setze ich an deren statt: Capacität der Körper, den Wärmestoff zwischen ihre Bestandtheile aufzunehmen. ***) Dies ist theils genauer, theils erleichtert es die Verständlichkeit der Untersuchungen über den Wärmestoff. Ich bitte daher, diese Redensart statt jener, aller Orten zu setzen, und wo Capacität allein steht, es eben so auch zu verstehen.

Kap.

*) Pour admettre le calorique entre leurs molecules.

**) Annal. de Chim. T. V. p. 201.-271.

***) S. den ersten Theil in den Beytr. zu den Annal. B. 5. S. 70.

Kap. I. Beobachtungen über die angewandten Methoden, die Capacitäten der festen und flüßigen Theile zu bestimmen, und über die Mittel, die Fehler zu verbessern, und zum Theil zu vermeiden, die bey Crawfords Methode vorfallen können.

Zur Vermeidung von Fehlern der Art gebe man auf folgende Stücke Acht. 1) Nachdem man die Substanz, deren Capacität man bestimmen will, mit derjenigen wohl vermischt hat, die zum Maaßstabe dienen soll, muß gewöhnlich eine Minute verfließen, bevor die Temperatur der Mischung gleichförmig wird. Man muß folglich die Menge des Wärmestoffs berechnen, welchen die Mischung während der Zeit an die Atmosphäre absetzt. Kühlt sich ein Körper, dessen Temperatur sehr viel höher ist, als das ihn umgebende Medium, plötzlich ab: so sind die Quantitäten des Wärmestoffs, welche jener diesem in jedem Augenblicke mittheilt, beynahe in einer geometrischen Progreßion. Ist im Gegentheile seine Temperatur nicht sehr viel höher, als das ihn umgebende Medium; und kühlt er sich langsam ab; so sind die Quantitäten des ihm in jedem Augenblicke mitgetheilten Wärmestoffs so merklich gleich, daß die genauesten Thermometer keine Differenzen anzeigen. Im ersten Falle muß man die Menge des in der ersten Minute verlohrnen Wärmestoffs nach der Reihe von Zahlen berechnen, welche die Beobachtung angiebt. Im zweyten Falle kann man die Quantitäten des in der ersten Minute der Atmosphäre mitgetheilten Wärmestoffs als gleich mit denjenigen ansehen, welche ihr in der nächstfolgenden Minute mitgetheilt werden. — In einigen

einigen Versuchen wird die Temperatur der Mischung nur nach einigen Minuten erst gleichförmig. Von diesem Zeitpunkte allein an muß man die Differenz beobachten, um die Menge des verlohrnen Wärmestoffs in den folgenden Minuten auszumitteln.

2) Gießt man die warme Substanz in die kalte; so verliert sie schon beym Durchgehen durch die umgebende Luft einen Theil ihres spezifischen Wärmestoffs: um diese Ursach der Nicht-Genauigkeit zu vermeiden, so muß die kalte Substanz dieselbe Temperatur, als die umgebende Luft, haben.

3) Gießt man die warme Substanz in das Gefäß, welches die kalte enthält; so nimmt es eine gewisse Menge des Wärmestoffs an: im umgekehrten Falle theilt es auch Wärme mit. Deshalb muß man das Verhältniß zwischen der Capacität des Gefäßes und des Maaßstabes ausmitteln. Nach Crawford's einfachem Verfahren bringt man das Gefäß in ein anders ein wenig größeres, mit sehr heißem Wasser, wodurch jenes aller Orten davon umgeben wird: die ganze Vorrichtung wird mit einem Deckel gegen die Einwürkung der Luft geschützt. Man untersucht hernach die Wärme des Gefäßes mit dem Thermometer; sie sey z. B. 40°: man gieße 12 Pf. Wasser, z. B. von 12°, herein, und bewege es etliche Augenblicke: zeigt alsdann das Wasser 13°; so hat die Temperatur des Wassers 1° erhalten, die des Gefäßes hat 27° verlohren. Daher verhält sich die Capacität des Gefäßes zu der von 12 Pf. Wasser, wie 1:27: oder das Gefäß nimmt so viel Wärmestoff, oder theilt so viel mit, als 7,11 Unzen Wasser. Denn 12 Pf. = 192,

und

und $\frac{192}{27} = 7{,}11$ U. Ein solches Gefäß dient alsdann zu mehreren Versuchen. Ist z. B. die Temperatur des Gefäßes durch 12 Pf. Wassers um 40° vermindert; so 27 : 1 :: 40 : x, und $x = \frac{40}{27} = 1.\ 40°$, den das Wasser vom Gefäße annahm. Nimmt man aber nur 8 Pf. Wasser, so 8 : 12 :: 1 : x, und $x = \frac{12}{8} = 1.\ 5$. Wenn alsdann die Temperatur des Gefäßes um 40° sich vermindert: so 27 : 1. 5 :: 40 : x und $x \frac{40 \times 1.\ 5.}{27} = 2.\ 22$. Dies findet auch beynahe eben so unter andern Umständen, selbst bey Vermischung fester Körper mit Wasser, statt: und da die Capac. des Gefäßes gleich ist 7. 11. U. so muß man diese Zahl dem angewandten Wasser zusetzen, oder umgekehrt sie abziehen.

4) Wird bey gewissen Mischungen die Temperatur erst nach etlichen Minuten gleichförmig, so muß man 1) die Mischung sehr gelinde bewegen, 2) große Massen anwenden, 3) die Vorrichtung in einen doppelten Ueberzug, der mit Daunen versehen ist, einschließen, und ihn noch mit Flonell bedecken. 4) Muß die Temp. der Mischung nicht viel höher als das umgebende Medium seyn. Man nehme die kalte Substanz zu einer viel niedrigern Temp. als die der Atmosphäre, und die Wärme zu einer viel höhern; so kann man eine sehr große Differenz in den Temp. bemerken: alsdann tritt aber eine andre Unannehmlichkeit ein, daß eine sehr heiße oder sehr kalte Substanz sich durch die Atmosphäre hindurch bewegen muß.

5) Der Umfang der einander zu vergleichenden Körper muß gleich seyn, und man muß sich sehr empfindlicher Thermometer bedienen.

6) Da die Uebereinkunft zwischen der arithmetischen Mittelzahl und der Temper. einer Mischung von gleichen Theilen derselben Substanz, bey verschiedenen Graden, die Permanenz der Capac. dieser Substanz, (bey allen zwischen diesen 2 Temp. liegenden Graden,) anzeigt; so muß, wenn die Quantitäten sehr ungleich sind, nach Richmann, die Temp. der Mischung gleich seyn der Summe der Produkte von den Quantitäten durch die Temperaturen, dividirt durch die Summe der Quantitäten, um schließen zu können, daß die Capac. permanent ist. Man mische z. B. 8 Pf. einer Flüßigkeit zu 40° mit 16 Pf. eben der Flüßigkeit zu 30°: ist nun die Temperatur der Mischung 33. 34° so schließt man, seine Capac. zwischen 30 - 40° sey gleichförmig dieselbe: denn

$$\frac{8 \times 40 + 16 \times 30}{8 + 16} = 33°.34°.$$

7) Ist auch der Umfang der zu vergleichenden Massen schon gleich, aber nicht ihre spezifischen Schweren, so ist ihr Gewicht verschieden. Alsdann sind, nach Irwin, die Capac. in umgekehrten Verhältnissen des Produkts der Veränderung der Temperatur zu den Quantitäten der Materien. Ist z. B. bey 22 U. Korn zu 30°, mit 20 U. Wasser zu 60°, die Temp. nach der Mischung 50°: so ist die Temp. des Wassers um 10° vermindert, und die des Korns um 20° vermehrt. Die Capac. des Wassers verhält sich also zu der des Korns wie $20 \times 22 : 10 \times 20 = 11 : 5$.

Ob gleich bey Vermeidung dieser Ursachen von Unrichtigkeiten die Resultate der Versuche nahe zusammentreffen werden, so können jedoch eine Veränderung der Temp. in der Luft des Orts, die mehrere oder mindere Zeit in Vermischung der Substanzen, eine Verschiedenheit in den Gefäßen, oder in dem Grade der Bewegung von der Mischung, die Resultate ungleich stimmig machen. Auch kann diese Verfahrungsart weder bey allen Substanzen angewandt werden, die während der Verbindung in ihrer Capac. sich verändern, noch bey denen, deren kombinirter Wärmestoff sich mehr oder minder während der Vermischungen verändert. Aus allen diesen Ursachen wird man die Methode der Hrn. Lavoisier und de la Place, der des Hrn. Dr. Crawford vorziehen, da jene weniger Unrichtigkeiten und Versehen ausgesetzt ist.

Kap. 2. Resultate der Versuche, die dienen können, um die Capac. mehrerer festen, und einiger flüßigen Körper zu bestimmen. Hr. Crawf. wandte alle Vorsicht und alle Korrektion zur Erreichung genauer Resultate wegen der Capac. an, die sich jedoch nur von Gefrier-, bis zum Kochpunkt erstrecken. (Hier werden, nach Crawf. Tabelle, Wasser, Feldbohnen, Reiß, Weitzen, Hafer, Erbsen, Gerste, Kuhhaut mit Haaren, Schaafslungen, Kuhmilch, arterielles Blut aufgeführt.) Einige der angeführten Substanzen sind erstaunlich durch die Austrocknung oder jede Ursach verschieden, und können daher nicht, der Strenge nach, zur Grundlage dienen. Diese Unbequemlichkeit findet aber leider fast bey allen zu untersuchenden Substanzen statt: indessen sind doch die angegebenen Resultate als hinläng-

länglich genaue Annäherungen anzusehen, und sie sind deshalb schon von sehr großem Werthe, daß sie uns auf die Theorie des Athemholens leiteten.

Capacität einiger Körper, nach den Versuchen von Hrn. Lavoisier, und Hrn. la Place.

Wasser	1,0000
Eisenblech	0,1099
Krystall	0,1929
Queckſilber	0,0290
Ungelöſchter Kalk	0,2168
Mischung von Wasser und ungelöſchtem Kalk im Verhältniſſe, wie 9 : 16	0,4391
Vitriolſäure, (deſſen ſpezif. Schwere 1,87 war.)	0,3345
Mischung dieſer Säure mit Wasser, wie 4 : 3	0,6031
Dieſelbe Mischung wie 4 : 5	0,6631
Salpeterſäure (deſſen ſpezifiſche Schwere 1,29895)	0,6613
Mischung dieſer Säure mit ungelöſchtem Kalke, wie $9\frac{1}{3} : 1$	0,6189
Mischung 1 Theils von ſalpeterſ. Pottaſche mit 8 Th. Wasser	0,8167

Kap. 3. Bemerkungen über die Methode zur Bestimmung der Capacität der permanent-elaſtiſchen Flüßigkeiten, und die Vermeidung und Verbeſſerung der Irrthümer, die dabey vorfallen können. Die Schwürigkeiten in dieſen Beſtimmungen liegen 1) in der großen Dünnheit der Gasarten, 2) in ihrer faſt unvermeidlichen Vermiſchung mit andern Subſtanzen,

zen, 3) in ihrer mehr oder minder vollständigen Trocknung, 4) in der Ungewißheit ihrer spezifischen Schwere, 5) in der flüchtigen Natur des Wärmestoffs. Diese, beyde Methoden drückenden, Schwürigkeiten finden sich noch bey Crawf. Methode durch folgende vergrößert.

1) Man muß diese Flüßigkeiten trocknen, wenigstens so, daß die eine nicht mehr Feuchtigkeit enthalte, als die andre. Der salpetersaure Kalk kann hierzu dienen: es bleibt indessen doch immer eine gewisse Menge Wasser übrig, welche mehrern oder mindern Einfluß auf die zu bestimmende Capacität hat. Man sieht sich genöthigt, dies darin aufgelöste Wasser als einen Bestandtheil der Gasarten anzusehen. 2) Diese letzten müssen möglichst, während des Versuchs, keine Veränderungen leiden. 3) Die Temperatur der Maaßstab-Substanz muß vor dem Versuche etwas unter der Temperatur der Luft des Orts, und in mehreren Versuchen dieselbe seyn. 4) Das Gefäß mit dem Gas muß sehr schnell in die Maaßstab-Substanz, und in mehreren Versuchen, binnen gleicher Zeit gebracht werden. 5) Das Gas und die Maaßstabsubstanz muß schnell eine gleichförmige Temp. annehmen, und letztere sich nur langsam abkühlen. 6) Bey einem kupfernen, das Gas enthaltenden, Gefäße muß man vorher dessen Capac. für den Wärmestoff bestimmen, und von der Vermehrung der Temper. der Maaßstabsubstanz, die durch das Gefäß verursachte abziehen. Auch muß man die Capac. des Gefäßes der Maaßstabsubstanz bestimmen, und dem Gewichte derselben dasjenige zusetzen, welches dem Gefäße gleich zu schätzen ist. 7) Zur Vermehrung des Unterschiedes unter den Quantitäten

täten des dem Maaßstabe mitgetheilten Wärmestoffs, muß man dem Gas eine hohe Temp. geben, doch nicht höher, als zu dem Grade, wobey das Wasser verdünstet. 8) In mehreren Versuchen muß das Thermometer seine Stellung nicht verändern. 9) Da die Temp. des Maaßstabes sehr gering ist; so muß die Temp. der Luft des Orts während der Arbeit unveränderlich seyn. Daher muß man die Gasarten in einem entfernten Orte erhitzen, nur sie in dem Augenblicke des Versuchs herbeybringen, weder Feuer noch Licht in dem Arbeitszimmer haben, und nur in geringer Anzahl daselbst seyn. 10) Man muß das Gefäß A) mit dem Gas nicht durch Eintauchen in Wasser erwärmen, sondern mittelst eines andern Gefäßes C), was durch ein Wasserbad erwärmt wird; denn das an A) hängen bleibende Wasser würde große Unrichtigkeiten veranlassen. 11) Wollte man die Gasart in ein vorher mit Wasser angefülltes Gefäß leiten; so würde in diesem etwas Wasser zurückbleiben: der daraus entstehenden Unrichtigkeiten wegen, muß man sich lieber der Luftpumpe bedienen, welche die Luft immer bis auf einen gewissen gleichen Punkt ausleert. 12) Bey dem Transport des Gefäßes mit dem erhitzten Gas erhält die Atmosphäre einen Theil des Wärmestoffs, welcher sich nur willkührlich, und niemals genau bestimmen läßt. 13) Zur Vermeidung des in die Atmosphäre übergehenden Wärmestoffs nach der Eintauchung des Gefäßes mit Gas, muß man das Ganze mit Flonell bedecken. 14) Zur Erreichung einer gleichförmigen Temp. muß man die Maaßstabsubstanz gelinde in Bewegung setzen; und ist dies gleich auch alsdann bedeckt,

so

so erfolgt doch ein Verlust durch Absetzung an die Atmosphäre, der sich nur willkührlich schätzen läßt. 15) Bey der geringsten spezif. Schwere der Gasarten gegen den Maaßstab, ist die erhöhete Temp. (durch die Menge des Wärmestoffs vom Gas,) sehr wenig merklich. Diese Erhöhung hängt indessen von der Capac. des Maaßstabs sehr ab: die vom Oehle verhält sich gegen die vom Wasser, wie 1 : 2: daher ist bey Anwendung vom Oehle die Erhöhung merklicher: nach Crawf. scheint's indessen, daß diese Erhöhung nicht in demselben Verhältnisse bleibt, (vielleicht wegen der oben angegebenen Quellen von Unrichtigkeiten.) Außerdem erhält das Oehl viel langsamer eine gleichförmige Temperatur, als das Wasser. 16) Eigentlich sollten die Gasarten zu diesen Versuchen sehr rein seyn, was man jetzt aber noch durchaus nicht bewürken kann: und die zu machenden Korrektionen sind nichts als Annäherungen (dès à-peu-près) die von noch nicht hinlänglich bekannten Voraussetzungen abhangen.

Kap. 4. Capacitäten der Gasarten nach Crawford. Er bereitete sich 4 gleiche Thermom., an denen jeder Grad in 50 Th. getheilt war, und welche in der ganzen Länge der Scala nicht um $\frac{2}{10}$ verschieden waren. Aber unglücklicherweise wandte er bey jedem Versuche nur 32" C. an: seine Hähne waren zu klein, um genau zu schließen, und die Stick- und Lebensluft veränderten sich während der Arbeit in gemeine. Diesen Unrichtigkeiten suchte er zwar durch Wiederholung der Versuche zu entgehen, aber es blieben immer noch viele übrig: z. B. die nicht völlige oder wenigstens gleichförmige Austrocknung des Gas, die

Unmöglichkeit, dasselbe über die Temperatur von 80° (des Wasserbads wegen,) zu erheben; und daher die Kürze der Scala, die schwache Erhöhung der Temp. von den 20 U. Wasser, als dem Maaßstabe, die selten bis zu $\frac{5}{10}$ eines Grades von Fahrenheit stieg; und mehrere andre bereits bemerkte Umstände.

Hrn. Crawf. Methode ist daher mangelhaft, und kann nicht zu einer genauen Bestimmung der Capacitäten der Gasarten dienen. Hrn. Lavoisier's Methode bedarf viel weniger Korrektionen, und nach ihr kann man größere Quantitäten auf einmal behandeln. Indessen giebt doch auch sie keine vollkommen genaue Resultate, bis man die Gasarten ganz rein haben, sie vollkommen trocknen, und ihre specif. Schweren genau bestimmen kann.

Kap. 5. Vergehung der Capacitäten verschiedener Körper, vor und nach ihrer Verbrennung oder ihrer Oxydation. Wollte Hr. Crawf. die Luft den Kalken entziehen, so goß er (so wie Scheele) Salpeterſäure darauf und erhitzte sie bis zum Glühen. *) (Hierauf folgt eine Ta-

*) Wollte Crawf. den Sauerstoff den Kalken entziehen; so konnte diese Methode nur da nützlich seyn, wo sie ihn durch Rothglühen verlieren: aber dann wäre der Zusatz von Salpeterſäure überflüßig. Bey solchen Kalken, die sich durch die Rothglühehitze nicht verändern, müßte die Salpeterſäure ihnen nur noch mehr Sauerstoff geben. Zwar enthalten viele Kalke Luftſäure, welche durch Salpeterſäure ausgetrieben wird: allein hiedurch entstehen neue Unbequemlichkeiten, indem man noch mehreren Sauerstoff einigen Kalken mittheilt, andern raubt.

Tabelle der Kalke, aus Crawf.) Unglücklicherweise sind diese Versuche von geringem Nutzen, weil er nicht den Grad der Verkalkung (Oxydation) jedes Kalkes angegeben hat *). Nach Kirwan sind die Capacitäten des Schwefels, der Schwefelsäure, des Ammoniaks, der phlogistisirten Salpetersäure, des Vitriolöhls verhältnißmäßig geringer, als die der Vitriolsäure, des luftsauren Ammoniaks, und der mit Wasser verdünnten Salpeter-, und Vitriolsäure. — Crawf. schließt aus seinen Versuchen, daß das Verbrennen die Capac. der verbrennlichen Körper vermehrt, und zwar im Verhältnisse der Menge des absorbirten Oxygene. Nach den leicht dagegen zu machenden Einwürfen können wir aber nur daraus schließen, daß die Capac. gewisser Körper verhältnißmäßig geringer ist, als wenn sie bis zu einem bestimmten Grade verkalkt sind. 2) Daß aber über diesen Grad hinaus ihre Capac. durch den Zusatz von einer neuen Menge Oxygene sich verringert. Crawf. bestimmte noch die Capac. des Holzes, der Kohle, und ihrer Asche: allein die des Holzes hängt vom Grade ihrer Vegetation, die der Kohlen von ihrer mehreren und mindern Vollkommenheit ab, welches alles man nicht so genau bestimmen kann. — Einige andre Versuche von Crawf. zeigen, 1) daß die Capac. der Lebensluft durch Verbindung mit der brennbaren vermindert wird, 2) daß die Capac. des arteriellen

*) Hierzu wäre nöthwendig, daß man die Metalle nach Willkühr oxydiren, und unveränderliche Merkmahle jedes Grades der Verkalkung angeben könne. Bey diesem Mangel lassen sich die Versuche von verschiedenen Kalken nicht unter einander vergleichen.

Bluts durch die Verbindung mit der letztern gleichfalls sich mindert: allein derer Versuche sind zu einem festen Schlusse noch viel zu wenig.

Kap. 6. Beobachtungen über die Bestimmung der wahren Null. Die Auflösung dieses Problems bezieht sich auf die Bestimmung des Verhältnisses, welches zwischen der Menge des, zwischen den Theilchen eines Körpers, unter jeder Temperatur befindlichen, Wärmestoffs und zwischen der Menge statt findet, die man jenem mittheilen muß, um sie um einen Grad zu erheben. Die Null zeigt also keinesweges eine gänzliche Beraubung der spezif. Wärme, sondern höchstens eine gänzliche Beraubung des in den Zwischenräumchen befindlichen Wärmestoffs an: bey Null ists immer noch möglich, daß eine gewisse Menge desselben zur Zusammensetzung der Körpertheilchen gehöre. Hieraus folgt, daß, 1) wenn die Capac. nicht unveränderlich sind, (so lange, als die Körper nicht ihren Zustand verändern) so wird die Bestimmung von o immer unzuverläßig seyn; 2) die Null läßt sich nur aus der Vergleichung der Capac. eines und desselben Körpers vor und nach der Veränderung seines Zustandes, bestimmen. 3) Mischungen, die sich nur durch ihr Uebermaaß von Temperatur, wechselseitig erwärmen, und deren Capac. sich folglich nicht verändern kann, nicht zur Bestimmung von o dienen. 4) Wenn während irgend einer Veränderung, die Körpertheilchen Wärme verschlukken, oder mittheilen; so wird daraus o sich nicht ableiten lassen. 5) Wenn die Bestimmung von o, welche aus einer großen Menge analogischer Versuche hergeleitet sind, nicht merklich von einander abweichen; so

können

können wir schließen, 1) daß der Wärmestoff sich nicht mit den Körpertheilchen verbinde, und folglich Minderung oder Erhöhung der Wärme, während der Veränderung der Zustände, nur von einer Verminderung oder Vermehrung der Capac. herrühre. 2) Daß die Capac. bey allen Temp. beständig dieselben sind, so lange die Körper nicht ihren Zustand ändern. 3) Daß die Capac. im Verhältnisse mit dem specif. Wärmestoffe sind. — Um zu diesen letzten Schlüssen zu gelangen, müssen wir die Versuche einander näher zu bringen suchen, in welchen die beobachtete Temp. wesentlich von der durch die Berechnung bestimmten verschieden ist, und sehen, ob eine gewisse Uebereinstimmung unter ihren Bestimmungen von o ist, die man aus den Resultaten ableitete. So können alle Verbrennungen und Verkalkungen, Vermischungen des Wassers mit Vitriolsäure, das Ammoniakal-Gas, das Kochsalz, der Salpeter, ungelöschte Kalk, und überhaupt alle Verbindungen, worin die Temp. von der arithmetischen Mittelzahl verschieden ist, — und endlich die Vergleichung der Capac. desselben Körpers, vor und nach der Veränderung seines Zustandes, zu diesem Endzwecke dienen.

§. 1. Crawfords Versuch, die Null zu finden. *) Er ließ eine Mischung von brennbarer und Lebensluft in einem kupfernen Gefäße verpuffen: und stellte aus den Beobachtungen Berechnungen an, die sich gänzlich auf die Voraussetzung gründen, daß die Theilchen der brennbaren und Lebensluft keinen Wärme-

*) S. die deutsche Uebers. Versuch über die Wärme der Thiere. Leipz. 1789. S. 197. ff.

mestoff, (oder wenigstens dieselbe Menge davon, als Wasser) enthalten; ich werde indessen bald zeigen, daß diese Annahme sehr hypothetisch ist. Indessen ist die aus seinem Versuche hergeleitete Null 680° unter der 0, die auf dem Thermometer bemerkt ist.

§. 2. Versuche der Hrn. Lavoisier, und de la Place. Nach denselben giebt die Mischung von Wasser und gebranntem Kalke in dem Verhältnisse wie 9 : 16, die 0 zu 1537,8° unter Null 1537,8
Vitriolöhl und Wasser, wie 4 : 3 zu " 3241,9
Dieselbe Mischung wie 4 : 5 " 1169,1
Eine Mischung von Salpetersäure und Kalk, wie $9\frac{1}{3}$: 1. " " 1889

— 0,01783

Die Vergleichung der Capac. des Wassers und Eises, nach Kirwan im Verhältnisse von 1 zu 0,9 " " 600

Da die vierte Angabe negativ ist; so würde sie die Unrichtigkeit der Hypothesen, aus welchen sie erwachsen ist, erweisen, wenn die Bestimmung der Capac. ganz strenge und genau wäre. Bey dieser wenigen Uebereinstimmung der Resultate bemerkt indessen Lav., daß eine sehr unbedeutende Veränderung, höchstens von $\frac{1}{40}$, in dem Verhältnisse der Capac. hinlänglich sey, um die Resultate fast gleichförmig zu machen; und ein so kleiner Irrthum könne bey den Versuchen sich wohl eingeschlichen haben. Da wir also keine ganz genaue Folgerungen daraus ziehen können; so wollen wir Hrn. Lav. Versuche aus seiner Chemie *) anzeigen.

Die

*) S. Tr. elem. de Chim. T. I. pag. 103 - 109, oder dessen System der antiphl. Chem. B. 1. S. 123 - 129.

Die Resultate der Verbrennung des Phosphors, der Kohlen und der brennbaren Luft können deshalb nicht genau scheinen, weil sie sich auf 2 Voraussetzungen gründen, die man unmöglich annehmen kann. 1) Daß die Lebensluft, bey der Verbrennung des Phosphors, gänzlich ihren Wärmestoff hergebe. 2) Daß jene untersuchten 3 Substanzen weder Wärmestoff, als Bestandtheil, (combiné) noch in den Zwischenräumen (interposé) enthalten. Alles Anscheins ohnerachtet, ist doch Hr. Lav. weit entfernt, diese Voraussetzungen anzunehmen. — Die Versuche selbst sind indessen sehr nützlich, weil sie den Grad des Zutrauens ins Licht setzen, das man zu den Hauptgrundsätzen von Crawford haben kann. Aus jenen kann man auch noch einige merkwürdige Folgerungen ziehen. 1) Die Quantität des Wärmestoffs von 1 Pf. Lebensluft bey 0, kann wenigstens 66,66667 Pf. Eis schmelzen. 2) Die Quantität des Wärmestoffs von 1 Pf. Luftsäure bey 0 kann wenigstens 20 Pf. Eis schmelzen. 3) Die Quantität Wärmestoff eines Pf. Wasser bey 0 kann wenigstens 12 Pf. Eis schmelzen. Diese Versuche bestimmen zwar nicht die spezif. Wärme, sondern geben nur das zu schmelzende Eis an.

Bestimmung von Null, aus der Verbrennung des Phosphors hergeleitet. Wäre die Capac. der Lebensluft gleich der des Wassers, so würde die Menge des daraus entbundenen Wärmestoffs, während der Verbrennung, 4000° seyn. Aber jener Capac. ist gegen das Wasser 4,749 : 1 : wird also 4000, dividirt durch 4,749, so giebt es 842 unter 0 des Therm.

Bestimmung aus der Verbrennung der brennbaren Luft. Der bey Bildung des Wassers entbundene Wärmestoff schmelzt 44,3384 Pf. Eis, welcher von beyden Luftarten entspringt. Um uns indessen nur an bloße Resultate zu halten, wollen wir annehmen, daß die brennbare Luft, bey dem Flüssigwerden, keinen Wärmestoff mittheilt. Wir wollen selbst annehmen, daß die brennbare Luft nicht ein einziges Element Wärme enthielte, und daß also alle von der Lebensluft entspränge. Zu jedem Pf. Wasser sind 13 U. 5 Qu. der letzten erforderlich: daher enthält dies Pf. Wasser noch Wärme genug, um 12 Eis zu schmelzen. Obgleich diese Angabe, wegen des nicht angeschlagenen Wärmestoffs der brennbaren Luft, viel zu geringe ist; so ist doch die sich daraus ergebende o noch weit unter der von Crawf. angegebenen. Weil nemlich 1 Pf. Wasser bey Null 12 Pf. Eis schmelzen kann, und der nöthige Wärmestoff, um 1 Pf. Eis zu schmelzen, gleich ist der Quantität, welche die Temperatur von 1 Pf. Wassers um 60° erhebt: so würde 12,32823 ⋈ 60, oder 739, die Grade anzeigen, um welche die Temp. von 1 Pf. Wasser durch den Wärmestoff erhöhet werden würde, welcher sich aus dem Wasser, eben vor dessen Gefrieren, entbinden könnte.

Bestimmung aus der Verbrennung der Kohle. Da die Luftsäure (die sich nach Crawf. zum Wasser, wie 1,0454 : 1 verhält) 20 Pf. Eis schmelzen kann (wir nehmen auch hier keine Rücksicht auf den Wärmestoff der Kohle) so würde, wenn ihre Capac. auch nur der des Wassers gleich wäre, die o gleich 1204 seyn: denn $\frac{20\ 97\ 96}{1,0454} = 20,07 \bowtie 60 = 1204$.

§. 4.

§. 4. Angabe aller Bestimmungen von Null. Mischung von gebranntem Kalk und Wasser u. s. w.

(S. §. 2.) Verbrennung der brennbaren Luft nach

Crawford	"	680
Dieselbe nach Lavois.	"	739
Verbrennung des Phosphors	"	842
— — der Kohle	"	1204
Vergleichung der Cap. des Wassers und Eises, nach Kirwan	"	600

Aus den Differenzen dieser Bestimmungen können wir schließen, 1) daß der Wärmestoff sich nach den Gesetzen der Verwandschaft richtet, und sich unter gewissen Umständen mit den Körpertheilchen verbindet. 2) Daß die Capac. nicht unveränderlich sind. 3) Daß der specif. Wärmestoff nicht im Verhältnisse mit den Capac. steht, oder wenigstens, daß die drey Fälle, nemlich die Nichtverbindung des Wärmestoffs mit den Körpertheilen, die Unveränderlichkeit der Capac. (so lange die Körper nicht ihren Zustand verändern,) und das Verhältniß zwischen dem specif. Wärmestoff und den Capac., nicht immer alle drey zugleich statt finden. Diese letzte Folgerung scheint mir Crawf. Theorie über die Wärme umzustoßen.

Da die obigen Angaben aus Versuchen hergeleitet sind, worin eine Entbindung des Wärmestoffs, (als Bestandtheil der Körper) statt findet; so würde man sich sehr irren, wenn man die o wenigstens zu 600° unter o des Therm. annähme. Vielmehr hat man Grund zu vermuthen, daß diese Bestimmung zu groß ist; aber nichts giebt bis itzt an, welche die wahre ist; dazu werden

den erst die oben angegebenen Bedingungen erfüllt werden müssen.

Kap. 7. Capac. des Wasserdunstes nach Crawf. Er schließt, daß die Capac. des Wassers zu der des Wasserdunstes ist 630 + 80 : 760 + 406 : oder ohngefähr wie 1 : 1,55. Da sich diese Bestimmung auf die obigen drey Angaben gründet; so könnte sie auch wohl nicht genau seyn: daher sollte man sie nach Lav's. Calorimeter untersuchen.

Kap. 8. Bemerkungen über das Athemholen; und Versuche, nach welchen der Unterschied zwischen dem venösen und Pulsadern-Blute der brennbaren Luft zuzuschreiben ist. Hr. Lav. zeigte in einer Abh. in den Denkschriften der Par. Akad. 1777, daß die thierische Wärme sehr wahrscheinlich von einer Zersetzung der Lebensluft herrühre; welche Meynung hernach Hr. Crawf. 1779. annahm. Zu jenen Sätzen leiteten andre frühere. 1) Die Temperatur der Thiere mit Lungen ist höher, als die umgebende Luft; bey Thieren ohne Lunge ist sie der Luft gleich. 2) Je größer die Lunge, desto höher ist die Temperatur. 3) Die Temperatur desselben Thiers ist im Verhältnisse mit der Luft, welche es in einer bestimmten Zeit einathmet. 4) Das $\frac{1}{4}$ von Lebensluft in der atmosphärischen, dient allein zum Athemholen, und verändert sich größtentheils in Luftsäure. *)

Priestley bemerkte, daß man durch Lebens- und brennbare Luft die Farbe des Bluts verändern könne; daß

*) Hr. Lav. äußerte zuerst die sinnreiche Meynung, daß wahrscheinlich während des Athemholens sich Wasser erzeuge. id. Mem. de la Soc. de Medec. A. 1785.

daß jene durch venöses Blut verdorben, diese vom Pulsadern-Blute eingesogen werde. Dr. Hamilton's Versuche bewiesen dies noch unmittelbarer. Die Verschiedenheit der Farbe des venösen und Pulsadern-Blutes hängt 1) von der brennbaren Luft ab; und 2) diese verhindert das Gerinnen des Blutes. Im Durchgehen durch die Lunge setzt es einen Theil der brennbaren Luft ab, und wird wieder roth. Da alle aus thierischen Theilen erhaltene brennbare Luft Kohlenstoff aufgelöset enthält; so verbindet sich die Lebensluft während des Athemholens damit, und bildet Luftsäure und Wasser. Dies könnte bey einer Temperatur von 30° nicht geschehen, wenn der Kohlenstoff nicht aufgelöset und sehr vertheilt wäre. Priestley und Berthollet zeigten ja auch, daß die brennbare Luft im Augenblicke der Entbindung sich mit der Lebensluft vereinigen könne.

Kap. 9. Die Capac. des Pulsadernblutes ist größer, als die des venösen; sie verhielt sich wie 11,5 : 10. Außer den schon oben berührten Schwierigkeiten bey diesen Bestimmungen, ist hier noch eine neue, die schnelle Gerinnung des Blutes, welche jedoch, wenn man 1 Th. davon mit 12 Th. Wasser vermischt, binnen mehreren Stunden nicht statt findet.

Kap. 10. Resultate von verschiedenen Crawf. Versuchen mit mehreren Thieren. Die verschiedene Farbe des arteriellen und venösen Bluts ist merklicher in einem kalten Medium, als in einem warmen. In jenem verbraucht das Thier in einem gegebenen Zeitraume mehr Luft, als wenn es sich in einem heißen Medium befindet. — Nach Crawf.

ist

ist die Menge des Wärmestoffs, die sich während der Veränderung einer bestimmten Menge Lebensluft durch das Athemholen entbindet, gleich der Menge, die sich während der Verbrennung des Wachses, oder der Kohle, in derselben Menge Lebensluft, entwickelt.

VII.

Ueber einen Unfall, der Hrn. Pelletier begegnete.*)

Ich hatte ohngefähr 1 U. flüchtige Phosphorsäure (wie man sie bey dem Zerfließen des Phosphors erhält,) in einer kleinen Retorte mit dem Quecksilber-Apparat destillirt, und einige Zolle Luft erhalten, die ich unter eine mit Wasser gesperrte Klocke brachte. Sie wurde 1) vom Wasser nicht eingesogen. 2) Als ich 1″ derselben mit eben so viel gemeiner Luft mischte, ereignete sich keine merkliche Veränderung; auch nicht bey umgekehrtem Verfahren. 3) Eben so verhielt es sich bey angewandter Lebensluft. 4) Salpeterluft gab damit eine dicke und weiße Wolke. 5 Unter einer cylindrischen Klocke mischte ich 1° dieser Luft mit eben so viel Lebensluft, ganz ruhig: aber in dem Augenblick, wo ich hierzu nun noch 1″ Salpeterluft gehen ließ, zerstäubte die Klocke in 1000 Stückchen durch eine plötzliche Verpuf-

*) Annal. de Chimie. T. V. p. 271.

puffung. Ich fand Stückchen in einer Entfernung von 25′: der Theil der Klocke, den ich mit der linken Hand im Wasser hielt, blieb ganz; nur der Theil über dem Wasser mit den Luftarten zersprang. Ich bekam Stückchen davon in beyde Augen; die undurchsichtige Hornhaut des rechten Auges war ohngefähr 3‴ lang zerschnitten, und das untre Augenlied des linken Auges war nicht blos verwundet, sondern hatte auch eine starke Quetschung erlitten, da es wahrscheinlich von einem runden Theile der Klocke getroffen war.

Bemerkung. Bey der Destillation der flüchtigen Phosphorsäure glaubte ich den Geruch der Phosphorluft wahrzunehmen: hernach machte ich nur meine Versuche im Kleinen, und über Wasser: und ich war um so mehr entfernt, eine Verpuffung zu erwarten, da diese Luft sich ohne Entzündung mit der Lebensluft vermischt hatte, die doch sonst mit der Phosphorluft erfolgt. Indessen ist jene doch wohl dieser ziemlich ähnlich, obgleich nicht so entzündlich als die aus Phosphor und kaustischem Alkali erhaltene. Uebrigens verliert doch auch die entzündlichste Phosphorluft etwas von ihren Eigenschaften, wenn man sie lange Zeit aufbewahrt, und verpufft hernach nicht mit der Lebensluft: doch vermuthe ich, daß dies mit der Salpeterluft erfolgen würde; wogegen denn der Chemist, der diesen Versuch unternehmen würde, seine Vorsichtsregeln zu nehmen hätte.

Die Phosphorluft, die ich bey der Destillation der flüchtigen Phosphorsäure erhielt, erfolgte durch die Zerlegung des Wassers, welche die brennbare Luft hergab, die durch Vereinigung mit dem Phosphor jene bildete:

sie

sie erfolgt aber erst gegen das Ende der Destillation, wenn die Säure beynahe trocken ist, und entzündet sich nicht an der Luft, weil sie nicht genug mit Phosphor beladen ist.

N. S. Nach jenem Unfalle brachte ich einen angesteckten Wachsstock in diese Luftart, die sich davon entzündete.

VIII.

Brief von Hrn. Prof. Schurer in Strasburg, an Hrn. Berthollet. *)

Ich sahe bey Hrn. Pâts von Troostwyk selbst die Zersetzung des Wassers in brennbare und Lebensluft durch den electrischen Funken, und die Wiedererzeugung des Wassers durch die Verbrennung derselben. Das Instrument selbst ist eine Glasröhre $1\frac{1}{2}'''$ im Durchmesser, $10''$ lang. Das eine Ende derselben wird zugeschmolzen, nachdem man vorher einen Golddraht von $\frac{1}{12}'''$ aus demselben herausgesteckt hat, was sehr gut mit dem geschmolzenen Glase sich vereinigt. Die Länge des Drahts muß ein Verhältniß zu der Menge der beyden Luftarten haben, die man hervorbringen will, ehe sie sich entzünden: (bey Hr. v. Troostwyck ist er $1\frac{1}{4}''$ in der Röhre.) Durch das andre offne Ende bringt man

*) Annal. de Chimie. T. V. p. 276.

man einen gleichen Golddraht herein, den man nach Willkühr mehr oder minder weit in die Röhre bringen kann. Hierauf füllt man die Röhre mit ausgepumptem oder ausgekochtem Wasser, und bringt sie in ein kleines Gefäß, so daß deren Oeffnung mit Wasser bedeckt ist. Der Funke eines einfachen Conductors, selbst der großen Teylerschen Maschine, ist nicht hinlänglich, sondern es ist eine Leidener Flasche erforderlich; die hier angewandte war auf 120" Q. belegt; ein zu starker Funke sprengt dagegen die Röhre unausbleiblich. Dies zu vermeiden, entferne man den untern Draht vom obern 1½", und setze jenen mit der Flasche in Verbindung. Das aus der Röhre ragende Ende des obern Drahtes legt man an eine große isolirte kupferne Kugel, die man mehr oder minder vom Conductor entfernen kann. Man läßt kleine Funken durch die auswendig völlig trockne Röhre gehen, deren Stärke man nach und nach so weit erhöhet, bis bey jedem Funken eine Menge kleiner Bläschen entstehen, die sich oben sammlen. Kennt man so die hinlängliche Stärke der Elektricität; so nähert man vorsichtig den untern Draht dem obern, bis daß man bey jedem Funken im Dunkeln einen kleiner leuchtenden Punkt, ohngefähr ½" lang, am Ende beyder Drahte im Wasser erblickt. Bey einer größeren Annäherung zeigt sich der Funke, als ein ununterbrochener Strahl, und zerbricht die Röhre. — 600 Funken erzeugen eine Luftsäule von 1½": diese entzündet der durch sie hindurchgehende Funke, und es bleibt nur ein kleines Luftbläschen übrig, weil man das Wasser nicht wohl ganz luftleer machen kann. Wiederholt man aber denselben Versuch 3 - 4 mal mit dem-

demselben Wasser, und läßt jedesmal das kleine Bläschen heraus; so geschieht die Entzündung zuletzt, ohne irgend ein luftförmiges Rückbleibsel.

Hr. v. T. erhielt bey einem ähnlichen Verfahren Lebensluft aus der Vitriolsäure. Die Salzsäure giebt nur brennbare Luft, indem sie die Lebensluft einsaugt. — Um desto sicherer das Zerbrechen der Röhre durch die Reaction des Wassers zu vermeiden, biegt Hr. v. T. die Röhre doppelt, und läßt ein Luftbläschen herein, das sich oben in der ersten Biegung der Röhre befindet. Da diese bey der Ausdehnung des Wassers nachgiebt, so schwächt sie die Würkung auf die Röhre; aber indem sich jene im Wasser auflöset, hindert sie, den Versuch mit völliger Genauigkeit anzustellen.

IX.

de Fourcroy über die Bildung und Eigenschaften der Schwefelleberluft. *)

Die ersten Scheidekünstler sahen sie nur für Dampf an, und wußten nicht, daß sie Schwefel enthielt; mehrere von ihnen haben dieses sogar geleugnet; einige glaubten, sie wäre nichts anders, als das beynahe reine brennbare Wesen, und brachten, indem sie diesem Eigenschaf-

*) Mem. de la societ. de Medec. à Paris pour 1786. S. 50-66.

schaften zuschrieben, die von denen, durch welche es Stahl ausgezeichnet hatte, ganz verschieden waren, Ungewißheit in seine Lehre; ihre Begriffe davon schränkten sich auf einige allgemeine Kenntnisse, auf ihren übeln Geruch, ihre tödtliche Wirkung auf den Athem, ihre Entzündbarkeit, ihre Eigenschaft, die Metalle zu färben und ihre Kalke wieder herzustellen, ein. Meyer glaubte, der Schwefel werde durch die laugenhaften Körper verdünnt, verbinde sich mit dem Kausticum der letztern, (das eben so wenig erwiesen ist, als das brennbare Wesen), und ein Theil davon, indem er durch diesen Grundstoff aufgelöset und verflüchtigt werde, breit den stinkenden Dampf der Schwefelleber aus. Vor Scheele, Bergman und Priestley hatte es kein Scheidekünstler versucht, sie einzuschließen; sie thaten es unter Glocken, entdeckten bald ihre Haupteigenschaften, und zählten sie zu den bleibend elastischen Flüßigkeiten; sie zeigten, daß sie sich von der Berührung eines verbrennenden Körpers entzündete, daß sie Schwefel enthielt, daß Lebensluft, so wie rauchender Salpeter- und dephlogistisirter Salzgeist, sie zersetzte und den Schwefel abschied; Bergman entdeckte zwar ihre Zusammensetzung, aber nicht so glücklich ihre Natur und die Theorie ihrer Bildung. Wirklich wenn man annimmt, sie bestehe aus Schwefel, brennbarem Wesen und Wärmestoff, und annimmt, alle Körper, die sie zersetzen, wirken auf ihr brennbares Wesen, das sie an sich reißen, so ist es unmöglich zu begreifen, wie der rauchende Salpetergeist, den er phlogistisirt, d. h. mit brennbarem Wesen überladen annimmt, den Schwefel davon scheiden kann, da dephlogistisirte Salzsäure nach dieser Lehre in

einem gerade entgegengesetzten Zustande, die gleiche Wirkung hat.

Hr. Sennebier hat die Natur der Schwefelleberluft nicht besser kennen gelernt, vielmehr neue Schwierigkeiten gemacht, da er sie aus Laugensalz, Schwefel und brennbarem Wesen zusammengesetzt annahm. Hr. Gengember hat sie, so wie die Phosphorluft, als wahre Auflösungen des Schwefels in wässerichter entzündbarer Luft angesehen. Schon Scheele hatte bemerkt, daß brennbare Luft, wenn Schwefel darin erhitzt wird, einen starken Geruch nach Schwefelleber annehme, wenn ihm das die Zusammensetzung der Schwefelleberluft noch nicht aufschloß, so lag die Ursache wohl darin, daß diese ohne Laugensalz gebildete Luft sich nicht, wie diejenige, welche Säuren aus Schwefelleber entwickele, mit Wasser vermischte.

Die Theorie des Hrn. Gengember paßt allein auf alle Erscheinungen bey der Bildung und Zersetzung der Schwefelleberluft; es schien mir nützlich, die wichtigste derselbigen zu erwägen; insbesondere werde ich mich mit den verschiedenen Umständen, welche ihre Bildung begünstigen, einige Modificationen, die ihr eigen sind, ihre Vereinigung mit Wasser, und ihre Zersetzung durch Luft und Säuren betrachten; doch werde ich mich nur auf die entzündbare Schwefelleberluft einschränken.

1) Von den verschiedenen Umständen, unter welchen sich Schwefelleberluft bildet.

Um sie zu erlangen, bringt man geschmolzene und grob gestoßene Schwefelleber in eine Flasche, in welche

statt

statt des Stöpsels eine ungekrümmte Röhre paßt, die unter eine mit warmem Wasser angefüllte Glocke geht; man gießt Säure auf, so treibt die Luft mit lebhaftem Aufbrausen aus, und sammlet sich über dem Wasser, welches, da es 36° - 40° warm ist, nur sehr wenig davon auflöset; über Queckſilber läßt sie sich nicht sammlen, weil durch dieses Metall ein Theil davon zersetzt wird; Bergman glaubte, sie sey schon gebildet in der Schwefelleber, aber Gengember hat gezeigt, daß diese, wenn sie durch Schmelzen bereitet ist, so lange sie trocken ist, keinen Gestank hat, sondern ihn nur, so wie sie Feuchtigkeit anzieht, offenbart, und daß Wasser die Ursache ihrer Bildung ist, daß sogar Säure, die man gebraucht, um sie aus trockener Schwefelleber zu erhalten, nur in so fern sie Wasser hält, darzu dient. Um dieses zu beweisen, habe ich mehrere Versuche angestellt, von welchen ich hier nur den Haupterfolg anzeigen werde: 1) Trockne Schwefelleber giebt, wenn man ihr in einer Retorte Hitze giebt, keine Luft, sondern es steigt bey sehr starker Hitze unveränderter Schwefel auf. 2) Feuchtet man aber eben dieselbige Schwefelleber nur sehr wenig an, so giebt sie durch Destillation eine große Menge Luft; aber das hat auch Hr. Gengember gesehen. 3) Bringt man gestoßene recht trockene Schwefelleber unter eine Glocke mit saurer Kochsalzluft, so wird sie ganz weiß; der Schwefel trennt sich ohne anscheinendes Aufbrausen, und es zeigt sich wegen des wenigen Wassers in der sauren Luft nur sehr wenige Schwefelleberluft. 4) Läßt man einige Quentchen Wasser unter die gleiche Geräthschaft, so stellt sich ein Aufbrausen ein, und die entwickelte Schwefelleber-

luft giebt sich durch alle Merkmale zu erkennen. 5) Borax und Arsenikſäure scheiden, wenn sie trocken und zu Glas geschmolzen sind, den Schwefel vom Laugensalz; stellt man aber diese Arbeit in Retorten mit der Luftgeräthschaft an, so zeigt sich keine Luft. Man sieht also aus diesen Erfahrungen, daß, wenn die Säuren aus Schwefelleber Luft entwickeln, sie es vermöge ihres Wassers thun. Hr. Gengember glaubt, der Einfluß des Wassers dabey komme von seiner Zersetzung, und wenn gleich weder Schwefel noch Laugensalz jedes für sich diese Kraft besitzen, so lange sie von einander getrennt sind, so könne doch die starke Anziehung des Laugensalzes zum Schwefel, nachdem er zu Vitriolsäure geworden ist, die Zersetzung bewirken: der Schwefel kann aber diese Veränderung nur durch seine Verbindung mit Lebensluft erleiden, und indem er durch das Laugensalz zu dieser Verbindung so zu sagen genöthigt wird, entreißt er dem Wasser seine Lebensluft; die brennbare Luft des letztern wird frey, und reißt einen Theil des Schwefels mit sich fort.

Um sich von dieser Zersetzung des Wassers dabey zu überzeugen, darf man nur bemerken: 1) Eisen und Schwefel geben, wenn man sie ein wenig mit Wasser anfeuchtet, bey der Destillation viele Schwefelleberluft. 2) Löset man, nach Scheele's Art, einen künstlichen Kies, der aus 3 Theilen Eisen und einem Theile Schwefel besteht, in Vitriolgeist auf, so erhält man auch sehr viel davon. 3) Wirft man feinen Schwefelstaub in eine Auflösung des Eisens in verdünnter Vitriolsäure, so nimmt die entzündbare Luft, welche aufsteigt, auf der Stelle einen Geruch nach Schwefelleber an; endlich

daß

daß nach Sennebier, Kochsalzsäure mit Schwefelleber die meiste Schwefelleberluft giebt, weil die Bestandtheile dieser Säure stärker unter sich zusammenhängen, als diejenige des Wassers, die sich also sehr leicht trennen. Allein alle diese Beobachtungen würden blos Muthmaßungen an die Hand geben; man hat aber bündigere Beweise für die Zersetzung des Wassers bey diesen Versuchen, dahin zähle ich diesen: die Vitriolsäure ist schon ganz gebildet in der Schwefelleber, aus welcher die geringste Menge von Schwefelleberluft aufgestiegen ist; Wasser kann durch die Schwefelleber nicht zersetzt werden, ohne daß nicht zu gleicher Zeit, da seine entzündbare Luft mit einem Theil des Schwefels Schwefelleberluft bildet, seine Lebensluft mit dem Schwefel Vitriolsäure erzeugt; hat man auch von einer angefeuchteten Schwefelleber viele Luft übergezogen, so enthält der Rückstand ein vitriolisches Salz; giebt man das Feuer dabey stark, so steigt aller Schwefel, der zur Zersetzung des Schwefels nicht nöthig ist, auf, und was in der Retorte zurückbleibt, ist ein reines vitriolisches Salz. Nimmt man darzu ganz in Wasser aufgelöfete Schwefelleber, so erhält man sehr viele Schwefelleberluft, und der Rückstand ist blos vitriolisches Salz ohne Schwefel, weil in diesem Falle das Wasser allen Schwefel theils zu Vitriolsäure, die sich mit dem Laugensalze der Schwefelleber verband, theils zu Schwefelleberluft gemacht hat. Eben so verhält es sich nach meinen Versuchen, wenn man Schwefelleber, sie mag mit einer Erde oder mit Laugensalz bereitet seyn, durch Kochsalzsäure zersetzt, die, wie schon gesagt, die meiste Schwefelleberluft giebt; löset man das Salz, das von der Verbin-

dung

dung dieser Säure mit der Grundlage der Schwefelleber zurückbleibt, in Wasser auf, so zeigen sich die deutlichsten Spuren von Vitriolsäure in der Auflösung.

Auch in der Natur entspringt die Schwefelleberluft aus der gleichen Ursache; die Umstände, unter welchen sich diese Luft zeigt, die sich an ihrem Geruch und an ihrer Wirkung auf die Metalle so leicht erkennen läßt, sind zahlreich. Das Verwittern der Kiese und mehrerer Erze, das Auswittern des Vitriols, das Kochen und vornemlich die faule Gährung von Gewächstheilen und thierischen Körpern, sind die vornehmsten Erscheinungen, welche die Bildung dieser Luft veranlassen. Die Wirksamkeit des Eisens auf Wasser erklärt es leicht, weil die Entwicklung entzündbarer Luft aus einem schwefelichten Gemenge zu jener Bildung hinreicht. Aber das Verwittern und Auswittern, die auch bey solchen Erzen statt haben, deren Metalle Wasser nicht zersetzen, wie Blei und Kupfer, scheint bey dem ersten Anblick große Schwierigkeit zu machen; berechnet man aber die Vereinigung mehrerer Anziehungskräfte, die zu gleicher Zeit wirken, so wird man leicht begreifen, daß die alten chemischen Lehren, bey welchen man nicht alle zugleich wirkende Kräfte sich berührender Körper in Gesellschaft brachte, nichts erkläre. Wenn gleich Blei und Kupfer Wasser nicht zersetzen, so lange sie allein sind, so haben sie doch eine sehr starke Anziehungskraft zur Lebensluft, die einen Theil dieser Flüßigkeit ausmachte; der Schwefel, der für sich allein nicht mehr auf Wasser wirkt, hat auch eine Anziehungskraft zur Lebensluft des Wassers, die sich berechnen läßt; und was diese Anziehungskräfte für sich allein nicht ausrichten können, thun

sie

sie sehr leicht, wenn sie zu gleicher Zeit wirken; zudem hat auch die brennbare Luft des Wassers eine anziehende Kraft zum Schwefel. Diese einfache Erklärung wird dereinst auch die Rechnung mit aller Strenge beweisen.

Viele Gewächse dünsten in ihrem natürlichen Zustande, oder bey schwacher oder bey kochender Hitze eine beträchtliche Menge Schwefelleberluft aus; man hat Schwefel in dem herrschenden Geiste des Löffelkrautes, der Kresse, des Rettigs, des Knoblauchs und der Zwiebel gefunden; dieser Schwefel ist ein Zustand einer Schwefelleberluft darin, wie ihr stinkender Geruch, die Farbe, welche sie den Metallen geben, und die Unmöglichkeit, durch einfache Säuren diesen verbrennlichen Körper abzuscheiden, zeigen. Kochen entwickelt eben diese Luft aus allen Kohlarten; wer kennt nicht den Gestank des Wassers, worin sie gekocht wurden? Einfache Säuren machen dieses Wasser nicht trüb, wenn man abgezogenes Wasser darzu genommen hat, aber Metallauflösungen zeigen durch die schwarzen Bodensätze, die darin niederfallen, Schwefelleberluft darin an, und Auflösung der Schwererde in Kochsalzsäure offenbart die Vitriolsäure. Der Schwefel in allen diesen Gewächsen zersetzt also durch die laugenhaften und erdichten Stoffe, die auch darin sind, das Wasser darin, und durch diese Zersetzung entsteht Schwefelleberluft. Diese Erscheinung hat eben so bey dem Sieden der Eier statt; ganz gebildet ist vor der Wirkung des Feuers gewiß keine Schwefelleberluft darin; aber das Eiweiß enthält Schwefel und mineralisches Laugensalz; beyde wirken durch Hülfe der Wärme gegenseitig auf das Wasser, und

seine Zersetzung bildet Vitriolsäure, die im hart gekochten Ei mit dem Laugensalze verbunden bleibt, und Schwefelleberluft, welche sich losreißt.

Eben so verhält es sich mit der Bildung dieser Luft durch Färbung; sie steigt in großem Ueberflusse aus Misthaufen und allen faulenden thierischen und Gewächsstoffen auf. Ich werde an einem andern Orte zeigen, daß die Fäulung allein von der Zersetzung des Wassers kommt, daß Pinse von der Bildung des flüchtigen Laugensalzes die Ursache ist, so wie sie es von derjenigen der Schwefelleberluft ist. Der Schwefel, der aus der Zersetzung der ächten oder erdichten vitriolischen Mittelsalze in diesen Körpern entspringt, wirkte zu gleicher Zeit, als der andere Bestandtheil dieser Salze, auf das Wasser, das zur Fäulung nöthig ist, und die entzündbare Luft macht sich nach ihrer Trennung von der Lebensluft los und reißt so vielen Schwefel mit sich fort, als sie in dieser Wärme in sich auflösen kann. Vielleicht kommt auch das schwache Leuchten, das man in gewissen Zeitpunkten der Fäulung thierischer Stoffe wahrnimmt, von der Auflösung des Phosphors in der brennbaren Luft des Wassers.

Bildung und Entwicklung der Schwefelleberluft kommen also von der Zersetzung des Wassers, und diese Erscheinung ist eine der häufigsten in der Natur, und verdient einen eigenen Namen (Hepatisation.)

2) Von einigen Modifikationen der Schwefelleberluft.

Eine der sonderbarsten und auffallendsten Eigenschaften der Schwefelleberluft ist die Mannigfaltigkeit des Geruchs, den sie unter verschiedenen Umständen ihrer Bildung verbreitet; alle Scheidekünstler haben bemerkt,

daß

daß sie mehr oder weniger übel riecht; ich habe Gelegenheit gehabt, vornehmlich einen dreyfachen Zustand derselbigen zu beobachten. 1) Wenn sie sich mit grossem Ungestüm entwickelt, und stark auf den Athem wirkt, so hat sie einen sehr heftigen Gestank; man nimmt diesen bey der Zersetzung der Spießglanzleber und bey der Bereitung des Goldschwefels wahr; aber man kann ihn bey jeder Schwefelleber erhalten, wenn man sie bey der Fällung ohngefähr auf 80° (nach Reaumur) erwärmte. Den zweyten Zustand bemerkt man bey natürlichen Schwefelwassern, bey faulenden thierischen Stoffen, bey sehr verdünnten Auflösungen von Schwefelleber, wenn sie in der Kälte gefällt werden; der Geruch ist weder so stark, noch so widrig. Um die Ursache dieses Unterschieds zu ergründen, stellte ich folgende Versuche an. In eine gesättigte und kochende Auflösung von Schwefelleber, die mit Schwererde gemacht war, goß ich sehr reinen und rauchenden Salzgeist; auf der Stelle stieg in sehr großen Blasen eine beträchtliche Menge Schwefelleberluft von einem unerträglichen Geruch und von einer so lebhaften Wirkung auf die Lungen auf, daß ein Zögling, der mir half, ganz in Ohnmacht gefallen wäre, wenn ich ihn nicht sogleich hätte an die freye Luft bringen lassen; aber es fiel nur sehr weniger Schwefel nieder, und auch dieser blieb sehr lange in der Flüßigkeit schweben. Auf eine andere Auflösung der gleichen Schwefelleber, die ich sehr mit Wasser verdünnte und Kalk zum Versuche nahm, goß ich die gleiche Säure; sie gab nicht so viel Schwefelleberluft und einen erträglichern Geruch von sich, aber der Schwefel fiel in großer Menge und in großen Flocken zu Boden. Man

könnte

könnte den Unterschied dieser beyden Versuche etwa darin suchen, daß das Wasser im ersten zu heiß war, um Schwefelleberluft aufzulösen, sie also ganz entwischen ließ, da hingegen das kalte Wasser im zweyten viel davon auflösete; aber die weit größere Menge Schwefel, die ich im zweyten Versuche erhielt, ließ mich eine andere Ursache muthmaßen. Ich fieng die Luft von beyden Versuchen in der Luftgeräthschaft auf, daß die Luft vom ersten Versuche, di einen viel stärkern Geruch hatte, sich schwach im Wasser auflösete, und mehr Schwefel enthielt, als die Luft vom zweyten Versuche; bringt man sie unter eine Glocke, so wird sie trüb, und nimmt im Umfange ab, so wie sie immer kälter wird; läßt man sie durch frisch abgezogenes kaltes Wasser durchgehen, so wird dieses etwas trüb, und es fällt Schwefel nieder, weil ihr das Wasser Wärme entzieht; mit einem Worte: es ist Schwefelleberluft mit Schwefel überladen; dieser Umstand rührt von der stärkern Wärme, welche die Zersetzung des Wassers, die Entwicklung der entzündbaren Luft, und die Auflösung des Schwefels in dieser besonders begünstigt. Da nun starke Hitze einer Auflösung der Schwefelleber in dem Augenblicke, da man sie durch eine Säure niederschlägt, die Bildung sehr vieler Schwefelleberluft veranlaßt, und diese mit Schwefel überladet, so muß unter übrigen gleichen Umständen viel weniger Schwefel niederfallen, als wenn die Schwefelleber in kaltem Wasser aufgelöset ist. Der äußerste Gestank und der geringe Grad von Auflöslichkeit der Luft im ersten Versuche hängt also vom Uebermaaße des Schwefels ab, der in der entzündbaren Luft aufgelöset ist.

Die dritte Modifikation dieser Luft nenne ich die knoblauchartige: so steigt sie nemlich vom Knoblauch und mehrern andern Gewächsen dieser Gattung auf; genau denselbigen Geruch findet man auch im Schwefel, wenn er mit Weingeist vereinigt ist, in solchem, der sich aus Auflösungen von Schwefelleber im Weingeist, wenn man sie erwärmt, niederfällt, in Auflösungen des Schwefels in schmierigen Oehlen und Fetten. Stinkender Assant, Mutterharz geben eine ähnliche Luft, wenn man sie erwärmt, oder Kochsalzgeist darauf gießt; überhaupt findet man diese Modifikation in allen Verbindungen des Schwefels mit öhlichten Körpern; daher ist sie im Gewächsreiche so gemein. Von dieser Modifikation kann ich die Ursache nun vermuthen; ihre langsame Zersetzung, ihre schwere Vereinigung mit Wasser, die Festigkeit, womit sie an klebrichten und fetten Körpern hängt, machen es wahrscheinlich, daß sie hier in einem dem ersten entgegengesetzten Zustande ist, und ein Uebermaaß von entzündbarer Luft hat. Reibt man wenigstens ätzendes Laugensalz kalt mit Schwefel, oder noch besser, mit Spießglanz, so steigt ein offenbarer Geruch nach Knoblauch auf; das Wasser des Luftkreises wird vom Laugensalze angezogen, und, wie bey aller Schwefelleberluft, zersetzt; die entzündbare Luft, welche sich losreißt, kann nicht so vielen Schwefel in sich auflösen, weil dieser hier nicht so zertheilt ist, wie bey dem gewöhnlichen Verfahren.

3) Von der Vereinigung der Schwefelleberluft mit Wasser, und ihrer Zersetzung durch gemeine Luft.

Wenn sie sich wohl auflösen soll, so muß sie weder mit Schwefel noch mit entzündbarer Luft überladen seyn. Das Wasser, das gemeine Luft enthält, zersetzt

einen

einen Theil davon, so wie es sich damit sättigt; und hat man einmal bestimmt, wie viel gemeine Luft nöthig ist, um diese Luft zu zersetzen, so kann man sich dieses Verfahrens bedienen, um die Menge reiner Luft im Wasser zu bestimmen: da eine Pinte Wasser bey mittlerer Wärme ohngefähr 18 Würfelzolle dieser Luft auflöset, so wird man leicht begreifen, daß eine sehr verdünnte Auflösung der Schwefelleber im Wasser mit einer Säure nicht aufbrauset, weil sich die Schwefelleberluft, so wie sie sich losreißt, im Wasser auflöset; auch giebt eine Auflösung von Schwefelleber, die, so lange sie kalt ist, mit Säuren keine Schwefelleberluft giebt, sie sehr merklich, wenn sie siedet. Die Zersetzung der Schwefelleberluft durch Lebensluft kommt von der Anziehungskraft dieser zur entzündbaren Luft, die stärker ist, als die Verbindung dieser mit Schwefel; so wie sich dieser absetzt, bildet sich Wasser; daher schwimmt der Schwefel auf der Oberfläche natürlicher Schwefelleberwasser. Scheele hat sich der Auflösungen der Schwefelleber bedient, um die Menge der Lebensluft im Luftkreise zu erforschen. Schwefelleberluft, oder Wasser, welches damit gesättigt ist, bringt diese Wirkung schneller hervor, wenn man sie in hinreichender Menge gebraucht; ich habe dieses Mittel gebraucht, um die phlogistisirte Luft aus dem Luftkreise rein zu erhalten; allein es zeigt sich bey dieser Wirkung der Lebensluft auf Schwefelleberluft noch eine andere bisher nicht bemerkte Erscheinung; wenn man Wasser, das damit gesättigt ist, überzieht, so bekommt man eine Feuchtigkeit, die Schwefelleber in sich aufgelöset hat; ein anderer Theil der Schwefelleberluft aber, die sich durch die Wärme aus

dem

dem Wasser losreißt, wird durch die Luft in der Geräthschaft zersetzt; daher kommt das dünne Schwefelhäutchen auf dem Wasser der Vorlage, und der Staub, der ihre innere Fläche bekleidet; in dem Wasser der Vorlage entdeckt man nach dem Durchseihen durch die Auflösung der Schwererde in Salzgeist Spuren von Vitriolsäure. Eben diese Säure nahm ich auch in künstlichem Schwefelleberwasser wahr, wenn es bis zu seiner gänzlichen Zersetzung an der Luft gestanden hatte. Die Lebensluft wirft sich also nicht blos auf die entzündbare Luft der Schwefelleberluft; sie verbindet sich auch mit einem Theil Schwefel, den sie davon scheidet; so entstehen die sauerschmeckenden Auswüchse, die man in den Gewölbern von Schwefelquellen, z. B. bey Eughion findet. Eben so wird trockene und flüßige Schwefelleber an der Luft nach und nach zu vitriolischem Salze; aber damit geht es viel langsamer, als bey der Schwefelleberluft. Auch zersetzt Lebensluft in ihrem elastischen Zustande die Schwefelleberluft nicht so schnell, als wenn sie in verschiedenen Stoffen gebunden ist, mit deren übrigen Bestandtheilen sie nicht so nahe verwandt ist, als mit der entzündbaren Luft; deswegen trennen Metallkalke und einige Säuren in halbzersetztem Zustande die Bestandtheile der Schwefelleberluft schneller von einander, als Lebensluft selbst.

4) Von der Wirkung der Säuren auf die Schwefelleberluft.

Wenn Hr. Sennebier auch durch Vitriolsäure Schwefelleberluft zersetzt hat, so scheint er es mit solcher versucht zu haben, die mit Schwefel überladen war; denn

denn aus gewöhnlicher schlagen einfache Säuren den Schwefel nicht nieder; ihm ist es auch mit flüchtiger Schwefelsäure, so wie schon Hr. Scheele und Bergman mit rauchendem Salpetergeiste und über Braunstein abgezogenem Salzgeiste gelungen; dieß kommt von der Wirkung der Lebensluft, welche in allen diesen Säuren nur sehr los gebunden ist; bey dem rauchenden Salpetergeiste zersetzt die überflüßige Salpeterluft die Schwefelleberluft, denn beyde Luftarten werden, wenn man sie mit einander vermischt, auf der Stelle trüb; durch eine ziemlich große Menge Schwefelleberluft habe ich es dahin gebracht, daß die Salpeterluft alle Lebensluft verloren hatte, und blos ihre phlogistisirte zurückblieb.

Die über Braunstein abgezogene Kochsalzsäure in Luftgestalt wirkt so mächtig auf die Schwefelleberluft, daß bey der Vermischung von beyden auf der Stelle Wärme entsteht, der Umfang beträchtlich abnimmt, und der Schwefel unter der Gestalt einer gelben dicken und sehr starken Wolke niederfällt. Die saure Schwefelluft äußert ganz dieselbige Wirkung; so hängt also auch der Sauerstoff, den sie, freylich auch nicht so reichlich, als die Vitriolsäure enthält, eben so los an, als in der Salpeterluft. Allein es zeigen sich doch bey allen diesen drey Säuren ganz besondere Verschiedenheiten, die sich ohne Hülfe der neuern Lehre nicht erklären lassen.

1) In der Salpeterluft ist der Säurestoff so los gebunden, daß die entzündbare Luft der Schwefelleberluft ihn ganz verschluckt, und die phlogistisirte Luft allein zurückläßt; inzwischen, obgleich der Schwefel, der in der entzündbaren Luft aufgelöset ist, eine starke Anziehungskraft

kraft zum Säureſtoff hat, ſo verbrennt noch ein überflüßiger Theil der Salpeterluft, der, nachdem alle entzündbare Luft der Schwefelleberluft verſchluckt iſt, übrig bleibt, den Schwefel nicht, der immer zu Boden fällt; es ſcheint alſo der Wärmeſtoff bey einer mittleren Wärme eine nähere Verwandſchaft mit phlogiſtiſirter Luft, als mit Schwefel zu haben; denn bekanntlich ändert dieſer bey einer Hitze, in welcher er brennt, ſeine Verwandſchaften, und zerſetzt die Salpeterſäure, indem er ihr einen großen Theil ihres Säureſtoffs raubt. Daher kommt es, daß Schwefelleberwaſſer, wenn es durch ein Uebermaaß von rauchendem Salpetergeiſte gefällt wird, keine Spur von Vitriolſäure giebt.

2) In der über Braunſtein abgezogenen Kochſalzſäure in Luftgeſtalt iſt der Säureſtoff, womit ſie überladen iſt, noch loſer gebunden, als in der Salpeterluft; wenn man daher viel davon in Schwefelleberwaſſer gießt, fällt kein Schwefel nieder; dieſe Bemerkung, die Bergman entgangen iſt, iſt wichtig für die Zerlegung von dergleichen natürlichen Waſſern. In künſtlichem Schwefelleberwaſſer, das ich mit ſo viel von dieſer Luft vermiſchte, daß kein Schwefel daraus niederfiel, fand ich Vitriolſäure; der überflüßige Säureſtoff jener Luft ſetzt ſich alſo um den Schwefel, und verbrennt ihn, nachdem er die entzündbare Luft verſchluckt hat. Um daher den Schwefel der Schwefelleberluft in Vitriolſäure zu verwandeln, muß man das Schwefelleberwaſſer behutſam und wenig davon in den über Braunſtein abgezogenen Salzgeiſt gießen; denn fällt der Schwefel einmal als Staub oder in Flocken nieder, ſo löſet ihn auch ein ſehr großes Uebermaaß dieſer Säure nicht wieder auf.

3) Die Wirkung der flüchtigen Schwefelsäure auf die Schwefelleberluft scheinte anfangs am schwersten zu erklären. Nach der Lehre von brennbarem Wesen sollte diese Säure, da sie schon mit brennbarem Wesen überladen ist, keine mehr verschlingen; nach der neuen Lehre überläßt sie einen Theil ihres Sauerstoffs, der nicht so fest gebunden ist, als in der Vitriolsäure, der entzündbaren Luft in der Schwefellerluft, aber sie überläßt sie ihr nicht ganz, wie die Salpeterluft und die über Braunstein abgezogene Kochsalzsäure; ich habe wenigstens gleichviel von dem gleichen natürlichen und künstlichen Schwefelleberwasser mit Salpeter- und flüchtiger Schwefelsäure gefällt, und immer gleich vielen Schwefel erhalten; verlöre die letztere, indem sie die Schwefelleberluft zersetzt, allen ihren Säurestoff, so würde ihr Schwefel, indem er sich nun im Wasser nicht mehr aufgelöset erhalten kann, mit dem Schwefel der Schwefelleberluft zugleich niederfallen, und also bey dieser Fällung viel mehr Schwefel erhalten werden, als bey der Fällung durch Salpetersäure. Zugleich erhellt aus diesem Versuche, daß die flüchtige Schwefelsäure in Vergleichung mit der Vitriolsäure noch sehr vielen Sauerstoff enthält, daß ein Theil dieses Stoffs beynahe frey ist, ein anderer aber, der hinreicht, den Schwefel sauer und auflöslich zu machen, viel fester gebunden ist, und ihm nur durch entzündbare Luft, mit Schwefel vereinigt, entzogen werden kann; deswegen zerstört Schwefelleberluft die Säure der flüchtigen Schwefelsäure nicht, noch schlägt sie ihren Schwefel nieder.

X.

Bericht der Hrn. Cadet, Lavoisier, Beaumé, Berthollet und d'Arcet über die Cider in der Normandie. *)

Schon lange gebrauchte man in der Normandie, um sauren Cider süß zu machen, abzuhellen, oder die Gährung in Gang zu bringen, verschiedene zum Theil unschädliche Mittel; 1771 bediente man sich offenbar des Bleiweißes zum Klären des Ciders; ein Pfarrer im Lande Auge schrieb darüber an den Advokat Diares; er wandte sich an die Akademie zu Rouen, und sie übertrug die Untersuchung dem Arzt Pinard und dem Apotheker Lechandelier; auf ihren Bericht urtheilte die Akademie, daß der innerliche Gebrauch des Bleiweißes und aller Mittel aus Blei als schädlich und tödtlich durchaus verboten seyn müßte, daß man den Gebrauch davon im Lande Auge nur einem Mangel an Kenntniß zuzuschreiben habe, daß aber, wenn sich jemand nach der Bekanntmachung eines Gesetzes, welches ihn untersagt, ihn erlauben wollte, er Strafe verdiente.

Obgleich die Akademie diesen Bericht drucken ließ, so ereigneten sich doch im Lande Auge und in der Gegend von Pontaudemer neuere Vorfälle, die vom Gebrauch eines solchen Ciders kamen, und das Parlament 1775 zu einem neuen Verbot veranlaßten, worin jeder-

*) Memoire de la societé de Medecine à Paris p. 1786. S. 479-506.

dermann der Gebrauch des Bleiweißes, der Glätte und aller Zubereitungen aus dem Blei zum Klären des Weins, Ciders, Biers und anderer Getränke bey Leibs- und Geldstrafe untersagt, auch ein Verfahren beschrieben wurde, wie man ihre Gegenwart im Cider erforschen kann.

Das Verbot hatte seine Wirkung; unter dem vielen Cider, der seit 1775 geprüft wurde, war keiner, in welchem Blei zuverläßig erwiesen werden konnte.

Kaum war es aber gegeben, so behauptete Hr. de la Folie, Schwefelleber sey kein hinreichendes Mittel, die Gegenwart des Bleis im Cider zu erkennen, man könne es durch Kreide verdecken, und Kreide sey daher schon deswegen ein gefährlicher Zusatz; er gab feuerfestes Laugensalz als ein sicheres Mittel an, sie zu entdecken; man untersagte also in einem neuen Befehl den Zusatz aller fremden Stoffe zum Cider, und verordnete eine strenge Untersuchung bey allen Ciderhändlern.

Diese Untersuchung geschahe so: Man füllte drey Gläser mit dem Cider, den man prüfen wollte; in die zwey erstern goß man Auflösung von feuerfestem Laugensalze in Wasser; in einem rührte man die Feuchtigkeit um, im andern ließ man sie ruhig stehen; in das dritte Glas goß man flüchtige Schwefelleber; in den letzten Zeiten füllte man noch ein viertes Glas mit Cider, und setzte einen kleinen wohl abgefeilten Eisenstab hinein. Man ließ die Gläser alle ruhig stehen, und erst nach 24 Stunden wurde das Urtheil gefaßt; hatte das Laugensalz etwas niedergeschlagen, so schloß man auf Kalkerde im Cider; hatte die Schwefelleber einen

brau-

braunen oder schwarzen Satz gefällt, so schloß man daraus auf Blei oder ein anderes metallisches Wesen darin; hatte der Eisenstab eine Kupferhaut bekommen, so war Kupfer darin.

1784 gab das Parlament zu Rouen einen dritten Befehl, nach welchem von allem Cider, der verkauft wird, den Polizeydienern eine Probe zugestellt, und was diese verfälscht finden, in den Fluß gegossen werden sollte; wirklich wurden auch mehrere Handelsleute gestraft, weil ihr Cider nicht Probe gehalten hatte; das Parlament hielt sich dabey an die zween Sätze, die Hr. de la Folie als unwidersprechlich chemische Wahrheiten aufgestellt hatte, einmal, daß Fällen durch Laugensalz immer auf den Zusatz von Kalkerde schließen lasse, und dann, daß, wo Kalkerde zugesetzt sey, man die Gegenwart der Kalkerde nicht mehr erkennen könne.

Schon 1777 hatte Hr. Descroisilles der Sohn, der nachher seine Meynung zurücknahm, gezeigt, daß man unrichtig schließe, ein Cider, der mit Laugensalz einen Bodensatz gebe, sey mit Kreide verfälscht; dieser Satz könne auch von Zersetzung des Selenits kommen, wovon das zur Bereitung des Ciders gebrauchte Wasser selten frey sey; alle Anzeigen dieser Art seyn also blos Wahrscheinlichkeiten; man könnte weder gerichtliches noch physisches Urtheil darauf bauen. Diese Aeußerung erregte verschiedene Streitigkeiten, und veranlaßte Hrn. le Pecq de la Clôture, die Gesellschaft der Aerzte zu Paris darüber zu befragen. Ihre beyden Berichte, die 1785 durch den Druck bekannt gemacht wurden, würden die Streitigkeiten vollkommen entschieden haben, wenn sie genau nach Versuchen be-

stimmt hätten, 1) ob die Fällung durch feuerfestes Laugensalz zuverläßig beweise, daß man absichtlich Kalkerde in den Cider gethan habe; 2) ob die Gegenwart der Kalkerde den Zusatz von Blei so verdecken könne, daß man es nicht mehr, insbesondere nicht durch flüchtige Schwefelleber, erkennen kann. Was den Einfluß eines solchen Ciders auf die Gesundheit betrifft, so erklärte die Gesellschaft ganz bestimmt, daß ein Zusatz von so vieler Asche, Kreide oder feuerfestem Laugensalze, als gerade nöthig ist, die Säure des Ciders zu dämpfen, der Gesundheit nicht schaden, folglich mit der geringsten Besorgniß gestattet werden könnte; daß mit solchen Dingen versetzter Cider der Gesundheit weniger gefährlich sey, als versauerter.

Auch las Hr. Hardy 1785 der Akademie zu Rouen eine ganze Reihe merkwürdiger Versuche über Cider, Birnwein und Bier, ihre Verfälschungen und die Mittel, sie zu entdecken, vor; unsere Versuche haben uns beynahe auf die gleichen Folgerungen geführt. So war der Zustand der Sache, als die Akademie der Wissenschaften zu Paris darüber gefragt wurde.

Um bey unserer Prüfung sicher zu gehen, haben wir selbst aus Aepfeln, die wir aus der Normandie erhielten, nach der Art, welche daselbst am gewöhnlichsten ist, zu Paris, bey Hrn. Beaumé, Cider gemacht; dieß geschah gegen das Ende des Jahrs 1785 mit ohngefähr 1200 Pfunden Aepfel von verschiedenen Sorten.

Cider Nr. 1. Ohne Zusatz von Wasser ungegohren.

Den 24 Christm. wurden 140 Pf. Aepfel in einem hölzernen Troge mit hölzernen Stämpfeln gestampft,

stampft, sogleich unter die Presse gebracht, und etwa 52 Pinten dunkelbrauner zuckersüßer Saft davon erhalten. Der Rückstand wog, nachdem er wohl ausgetropft war, den andern Morgen 31 Pf. Der Saft wurde in einen Keller gebracht, und gährte bis zu Ende des Merz; er schmeckte nicht sehr angenehm, sondern merklich sauer, und machte blaues Papier roth.

Cider. Nr. 2. Mit Zusatz von Flußwasser, und nicht gegohren.

Es wurden den 26. Jan. 1786. 93 Pf. Aepfel in dem hölzernen Troge mit hölzernen Stämpfeln gestampft, und 47 Pf. Seinewasser zugegossen, alles unter die Presse gebracht, und die 50 Pf. Saft, die man so erhielt, ohne ihn vorher gähren zu lassen, in den Keller gebracht; zu Ende des Merz gährte er noch im Fasse, machte blaues Papier roth, und schmeckte etwas sauer, aber zugleich weinicht und angenehm, und war viel heller und besser, als der Cider Nr. 1.

Cider. Nr. 3. Ohne Wasser gemacht, und vorher gegohren.

Man stampfte den 26. Jan. 1786. 140 Pf. Aepfel mit hölzernen Stämpfeln in einem hölzernen Troge, und ließ alles zusammen bis zum 20 Febr. in einem Fasse; die Flüßigkeit fieng nun an zu gähren, und roch nach Wein. Nun wurde der Saft ausgedrückt, man erhielt einige Pinten über 50, die man in den Keller brachte; den 30. Merz war er noch in Gährung, machte blaues Papier roth, und schmeckte etwas sauer; er hatte mehr Stärke, als der Cider Nr. 2. schmeckte aber nicht so angenehm.

Cider. Nr. 4. Mit Brunnenwasser gemacht, nicht gegohren.

Man stampfte den 27. Jan. mit hölzernen Stämpfeln im hölzernen Troge 93 Pf. Aepfel, und setzte 47 Pf. Wasser aus dem Brunnen des Schlosses von Ternes (welches in der Pinte ohngefähr 44 Gr. Selenit hält,) zu; brachte sie sogleich unter die Presse, und den Saft in den Keller; am Ende des Merz gährte er noch, und färbte blaues Papier roth, aber nicht so stark, als der vorhergehende; er war sehr leicht, schwach gefärbt, und einem sehr angenehmen Lauer ähnlich.

Cider. Nr. 5. Mit Brunnenwasser gemacht, und gegohren.

Den 27. Jan. stampfte man in einem hölzernen Troge mit hölzernen Stämpfeln 93 Pf. Aepfel, goß 47 Pf. Brunnenwasser zu, und ließ alles zusammen bis den 2. Febr. stehen. Um diese Zeit hatte die Gährung schon angefangen, und der Saft roch nach Wein; man brachte alles unter die Presse, der Saft floß nur schwer aus, doch erhielt man 50 Pinten davon. Am Ende des Merz gährte der Cider noch, machte blaues Papier roth, und war wenig vom vorhergehenden verschieden, nur nicht so angenehm.

Cider. Nr. 6. Ohne Wasser gemacht, nicht auf den Trestern gegöhren, und mit Aepfeln, die in einem steinernen Troge gestampft wurden.

Man machte einen steinernen Trog sorgfältig rein, und stampfte den 27. Jan. 1786. mit hölzernen Stäm-

Stämpfeln 140 Pf. Aepfel darin, brachte sie sogleich unter die Presse, und den Saft, von welchem man einige Pinten über 50 erhielt, in den Keller. Den 30. Merz gährte der Cider noch, machte blaues Papier roth, schmeckte etwas sauer, und kam dem Cider von Nr. 2. ziemlich nahe, nur war er nicht so weinicht und angenehm.

Diese verschiedenen Sorten von Cider, von welchen wir gewiß waren, daß nichts als Aepfel und Wasser darzu gekommen war, dienten uns nun zur Vergleichung bey den Versuchen, die wir nun zu erzählen haben.

Erste Frage:

Ist die Eigenschaft einiger Sorten Cider, mit feuerfestem Laugensalze eine Erde zu Boden fallen zu lassen, ein Beweis, daß man Kreide, Kalk, Asche oder eine andere, Säure verschlingende, Erde zugesetzt habe?

Um darauf antworten zu können, füllten wir sechs Gläser, jedes mit einer der Sorten Cider, die wir selbst gemacht hatten, und gossen in jedes eine mit Wasser gemachte Auflösung feuerfesten Laugensalzes; bey dem Cider, der im hölzernen Troge, ohne Wasser, oder mit Flußwasser gemacht war, fiel nichts nieder; er wurde vielmehr heller als trüb; hingegen zeigte sich ein schwacher Bodensatz bey dem Cider, zu welchem die Aepfel im steinernen Troge gestampft waren, und ein weit stärkerer bey denen, zu welchen man Brunnenwasser genommen hatte.

So scheint also die Aepfelsäure auf die Kalkerde der steinernen Tröge zu wirken, worin man die Früchte

stampft,

stampft, und sich ein erdigtes Salz zu bilden, das sich im Cider auflöset, und aus welchem das Laugensalz die Erde wieder niederschlägt. Hat nun dieses bey der Sorgfalt und Reinlichkeit, womit wir unsere Versuche anstellten, Statt, wie viel mehr muß sich das auf dem Lande ereignen, wo man die Aepfel oft in sehr unreinen steinernen Trögen stampft, und auf Mühlen von dem gleichen Stoffe bringt. Das ist also eine Ursache, die manchem Cider, wenigstens da, wo man Mühlen von Kalkstein gebraucht; die Eigenschaft giebt, auf Zugießen von Laugensalz eine Erde fallen zu lassen. Aber die Beschaffenheit des Wassers ist eine noch viel allgemeinere. Man macht fast keinen Cider, ohne bey der Bereitung Wasser zuzusetzen; das meiste Wasser kommt aus Pfützen, Brunnen, Quellen, die oft mehr oder weniger Selenit halten; nun weiß man aber, daß Wasser, welches Selenit hält, mit Laugensalz einen sehr starken Bodensatz giebt.

Es wäre ohne Zweifel zu wünschen, daß man zum Cider nur sehr reines Wasser, z. B. Fluß- oder Quellwasser, das man als gut erkannt hat, oder Regenwasser, das man in guten Cisternen aufbewahrt hat, nähme; allein darüber läßt sich kein Gesetz geben; der Landmann hat kein Mittel, das Wasser zu prüfen, und man kann es ihm nicht zum Verbrechen machen, daß er zum Cider eben das Wasser nimmt, das er trinkt.

Um alle Ungewißheit darüber zu heben, haben wir diese Versuche mit Hrn. Mesaize selbst wiederholt; wir haben ihm unsere sechs Sorten Cider nur mit der Nummer bezeichnet, in unserer Gegenwart zu untersuchen gegeben; er goß in jede nach seiner Art sehr reines

in

in Wasser aufgelöstes Laugensalz, und ließ es eine kleine Weile stehen; er erklärte darauf in einem Berichte vom 30. Jan. daß der Cider Nr. 1. kein merkliches Wölkchen und keinen Bodensatz giebt; daß der Cider Nr. 2. noch heller ist, und keinen Schatten von Wölkchen zeigt; daß der Cider Nr. 3. auch nicht das geringste von Wölkchen zeigt; daß der Cider Nr. 4. ein sehr deutliches Wölkchen in dem Glase zeigt, wenn man es noch nicht gerüttelt hat, und einen Bodensatz, wenn es gerüttelt worden ist; daß der Cider Nr. 5. auch ein Wölkchen im Glase zeigt, wenn man das Laugensalz nicht umgerührt, und einen Bodensatz, wenn man es umgerührt hat, daß der Cider Nr. 6. nur ein sehr schwaches Wölkchen und dergleichen Bodensatz zeigt.

Zu Rouen hatte man behauptet, daß Schleim und Tintengummi durch feuerfestes Laugensalz aus Wasser gefällt werde, daß folglich süßer Cider, ehe keine Gährung vollendet sey, auch ohne Zusatz fremder Stoffe mit feuerfestem Laugensalze einen Bodensatz geben müßte; dieser Umstand hätte ein einfaches Mittel an die Hand gegeben, um zu erkennen, ob alter Cider mit neuem vermengt ist. Um darüber Gewißheit zu erlangen, ließen wir Aepfel in einem hölzernen Troge mit hölzernen Stämpfeln stampfen, brachten sie unter die Presse, setzten das Trübe, was zuerst ausfloß, beyseite, und nahmen nun das letzte, das sich bey dem Durchlaufen durch die Trestern aufklärte. Auf diesen Saft goß ich nun feuerfestes Laugensalz; allein es fiel weder auf der Stelle, noch nach Verfluß von vier Tagen, nicht das geringste nieder; hatte ich aber den Saft durch Löschpapier geseihet, so gab er auf der Stelle einen merklichen ziegel-

rothen

rothen Bodensatz; das Papier theilt also der Aepfelsäure Kalkerde mit, welche damit ein erdigtes Salz macht.

Eine sehr reine Auflösung von Tintengummi in Wasser hat mit feuerfestem Laugensalze keinen Bodensatz gegeben.

Feuerfestes Laugensalz ist also kein sicheres Mittel, die Versetzung alten Ciders mit neuem zu entdecken; der Bodensatz, den einige davon erhielten, kam vom Löschpapier, und von etwas fremder Erde, das zufällig in den Aepfelsaft kam.

Zweyte Frage:

Verdeckt der Zusatz von Kalk, Kreide und Asche die Gegenwart des Bleis so sehr, daß man es durch verschiedene Mittel, z. B. Schwefelleber, Vitriolsäure, Kochsalzsäure u. d. nicht mehr entdecken kann?

Um darauf zu antworten, nahmen wir vom Cider Nr. 2. der mit Laugensalz keinen Bodensatz gab, mischten viel von einer Auflösung der Kalkerde in Eßig darunter, und dann unter ein Glas dieser Mischung einen Tropfen Bleießig. Nun ließen wir in alle diese Flüssigkeit zusammen einige Tropfen flüchtige Schwefelleber fallen; auf der Stelle fiel ein brauner Satz zu Boden, beynahe eben so dunkel, als wenn gar keine Kalkerde im Cider gewesen wäre.

Um keinen Zweifel darüber übrig zu lassen, warfen wir in einen andern Theil des Ciders Nr. 2. so viele gestoßene Kreide, als sich auflösen wollte, seiheten ihn durch, und mengten ihn $\frac{1}{8}$: $\frac{1}{5}$ Cider darunter, den

wir

wir mit Glätte bestrichen hatten. Nun ließen wir einige Tropfen der flüchtigen Schwefelleber hineinfallen; auf der Stelle fiel ein schwärzlicht brauner Satz nieder. Der Zusatz von Kalkerde verdeckt also die verschiedenen Bleibereitungen im Cider nicht, wie Hr. de la Folie behauptet hatte, und Schwefelleber, vornemlich flüchtige, bleibt ein zuverläßiges Mittel, die Gegenwart des Bleies im Cider zu erkennen, man mag Kalkerde zugesetzt haben, oder nicht.

Dritte Frage:

Läßt sich durch Versuche mit Prüfungsmitteln, als: feuerfester oder flüchtiger Schwefelleber, Kochsalzsäure u. a. zuverläßig zu bestimmen, daß in einem Getränke Blei ist?

So oft man auf das Eintröpfeln von flüchtiger Schwefelleber in Cider oder eine andere gegohrne Feuchtigkeit einen schwarzen oder dunkelbraunen Satz zu Boden fallen sieht, wird es sehr wahrscheinlich und beynahe gewiß, daß er etwas von Blei oder einem andern Metall enthält. Da sich inzwischen bey den Versuchen mit Reagentien öfters ein unerwarteter Erfolg äußerte, und es nicht erwiesen, daß einige andere unschädliche Stoffe, die unabsichtlich im Cider seyn könnten, den gleichen Erfolg hervorbringen können, so ist es bey gerichtlichen Fällen der Klugheit gemäß, entscheidendere Versuche vorzunehmen. Wir glauben mit der Pariſ. Gesellschaft der Aerzte, daß die einige entscheidende Probe darin besteht, eine ziemlich beträchtliche Menge eines solchen Ciders, z. B. 12 Pinten und mehr, abzurauchen, was zurückbleibt, zu Asche zu brennen, die Asche mit

Borax

Borax und feuerfestem Laugensalze zu vermengen, und damit in einem Tiegel in vollkommenen Fluß zu bringen, und da ist es dann nicht genug, daß man eine Art von Bleiglasur inwendig im Tiegel findet, diese beweiset nichts; man muß das Blei in seiner ganzen Metallgestalt und dehnbar finden, und die Arbeit immer wieder von neuem anfangen, bis man so weit ist; kann man kein Bleikorn erlangen, so sind alle andere Anzeigen unzulänglich und verdächtig.

Vierte Frage:

Welche Schlüsse kann man aus dem Versuche mit dem Eisenstabe ziehen?

Man setzt nemlich in den Cider, oder in die Feuchtigkeit, in welcher man Kupfer vermuthet, einen kleinen wohl abgefeilten Eisenstab, und läßt ihn 24 Stunden lang ganz ruhig darin; die Säure, die das Kupfer aufgelöset hatte, läßt dieses fahren, und sich mit dem Eisen zu vereinigen, mit welchem sie näher verwandt ist; zu gleicher Zeit setzt sich das Kupfer auf die Oberfläche des Eisens. Dieses Mittel hat man schon längst gebraucht, das Kupfer aus Cementwassern zu erhalten; aber man wußte nicht, wie weit der Erfolg dieses Verfahrens merklich wäre. Wir brachten z. B. in eine Pinte Cider $\frac{1}{128}$ Gran Kupfer, das bey jeder andern Art von Versuchen entwischt wäre; der Theil des Stabs, der darein zu liegen kam, war ganz mit einer glänzenden rothen Kupferhaut bedeckt.

Es ist ohne Zweifel Vortheil, ein Mittel zu kennen, wodurch auch der allerkleinste Antheil Kupfer in Getränken entdeckt werden kann; allein es läßt sich

nicht

nicht denken, daß man es unter irgend einer Gestalt absichtlich darein bringe. Die Kupferprodukte versüßen den Cider nicht, wie die Bleiprodukte; sie geben ihm vielmehr einen unangenehmen Geschmack, der von einer etwas größern Menge unerträglich würde. Kupfer kann sich also nur zufällig darin finden, und darzu giebt es bey dem Cider manchmal eine ganz einfache Veranlassung; man bereitet ihn fast immer bey sehr kaltem Wetter, wo die Gährung nicht recht in Gang kommen will; der Landmann macht daher einen Theil seines Aepfelsaftes warm, und gießt ihn dann zum übrigen; dieß geschieht fast immer in kupfernen Kesseln, die man nicht einmal immer recht rein gemacht hat, oder worin man ihn zu lange läßt; so greift die Aepfelsäure das Kupfer an, und löset so viel davon auf, daß es durch den erwähnten Versuch merklich wird, und bey dem täglichen Gebrauche Ungelegenheiten erregen kann. Nur aus Nachläßigkeit kann also Kupfer in den Cider kommen: aber diese Nachläßigkeit kann üble Folgen haben. Cider, worin man es findet, sollte also nicht als Cider getrunken, sondern Branntwein daraus gebrannt werden: aber diejenigen, die solchen Cider machen, könnten nicht gestraft werden, es müßte ihnen dann bewiesen werden, daß sie die Absicht hatten, zu schaden.

Fünfte Frage:

Welches sind die Verfälschungen des Ciders, die die Verdammniß durch Gesetze verdienen? Kann man den Zusatz von Säure verschlingenden Dinge, als: Asche, Laugensalz, Kreide, Kalk, und überhaupt von Kalkerden dulden?

Die Menge, die man von diesen Stoffen in den Cider bringen kann, um seine Säure zu dämpfen, ist durch

durch die Natur der Sache selbst eingeschränkt, und kann nicht beträchtlich seyn; wir denken daher mit der Gesellschaft der Aerzte, daß dieser Zusatz unschädlich ist, und ohne Besorgniß gestattet werden kann.

Eben so sind wir überzeugt, daß der Cider, wenn man ihm Laugensalz oder Erden zusetzt, nicht so schädlich ist, als wenn man ihn saner, oder der sauren Gährung freyen Gang gelassen hätte.

Allein da Cider, der auf diese Art wieder zurecht gebracht ist, sich nicht hält, und daran liegt, daß der Käufer davor gewarnt werde, so rathen wir, dem Landmann eine kurze und sehr einfache Anleitung zu ertheilen, wie er den Cider auf solche Zusätze prüfen kann.

Was aber den Zusatz von Glätte, Bleiweiß, Schieferweiß, betrifft, so glauben wir, daß die Gesetze, da sie wahre Gifte sind, ihren Gebrauch unter scharfen Strafen verbieten müssen; diese Gesetze könnten nicht zu öffentlich seyn, und müßten alle Jahre, wenn die Bereitung des Ciders anfängt, wieder öffentlich abgelesen werden; auch müßten sie mit Anleitung zur Prüfung des Ciders begleitet seyn, die man nicht zu sehr verbreiten und nicht zu faßlich machen könnte.

Sechste Frage:

Kann man die Vermischung jungen Ciders mit altem, um diesen wieder jung zu machen, den Gebrauch des Zuckers, auch des rohen, um die Gährung wieder in Gang zu bringen, dulden? Kann man ohne Gefahr den Zusatz von Wein- oder Obstbranntwein, um dem Cider mehr Stärke zu geben, und sein Umschlagen zu verhüten, zulassen?

Die

Die Vermischung eines Eidors mit dem andern hat im Allgemeinen wenig Ungelegenheit, oft Vortheil; auch muß man überhaupt nicht verbieten, was man nicht verhindern kann; nun kann sich aber auch die strengste Policey nicht dagegen setzen, wenn ein Privatmann in seinem Hause zwey Sorten Eider mit einander vermengt, und die Scheidekunst lehrt uns kein sicheres Mittel, diese Vermischung zu erkennen, die noch darzu nichts schädliches hat.

Der Zusatz von Zucker, rohem Zucker, eingekochtem Aepfelsaft hat allerdings Einfluß auf den Eider, vornemlich wenn er ihm zur Zeit der Bereitung gegeben wird; seinen Gebrauch bey Wein haben aber Scheidekünstler vom ersten Range, vornemlich Macquer und Beaume' angerathen; weit gefehlt also, ihn zu untersagen, würden wir ihn eher empfehlen. Eben das müssen wir auch, ungeachtet des beynahe allgemeinen Vorurtheils dawider, von Branntwein sagen; ein mäßiger Zusatz davon kann in keinem Fall gefährlich seyn, und er giebt doch dem Eider Stärke, Güte und Dauer.

Es giebt ganze Länder, wo die Vermischung des Weins mit Branntwein durchaus gewöhnlich ist; sie dringen mit der Zeit so in einander ein, daß es durchaus unmöglich ist, die Gegenwart des Branntweins zu erkennen.

Siebente Frage:

Welche Mittel kann die Regierung anwenden, um die Bereitung des Eiders in der Normandie vollkommener zu machen, die Besorgniß des Publikums und die

die Ungewißheit der Gewichtshöhe zu verbannen, und im Handel wieder Zutrauen zu erregen?

Das einige Mittel, die Bereitung des Ciders vollkommener zu machen, ist, den Landmann mehr darüber aufzuklären, ihm eine faßliche und gute Anleitung zu der besten Bereitungs- und Prüfungsart in die Hände zu geben, und sie in allen Kirchspielen zu verbreiten. Verordnungen und Zwangmittel würden nichts helfen, und von andern Seiten mannichfaltig schaden.

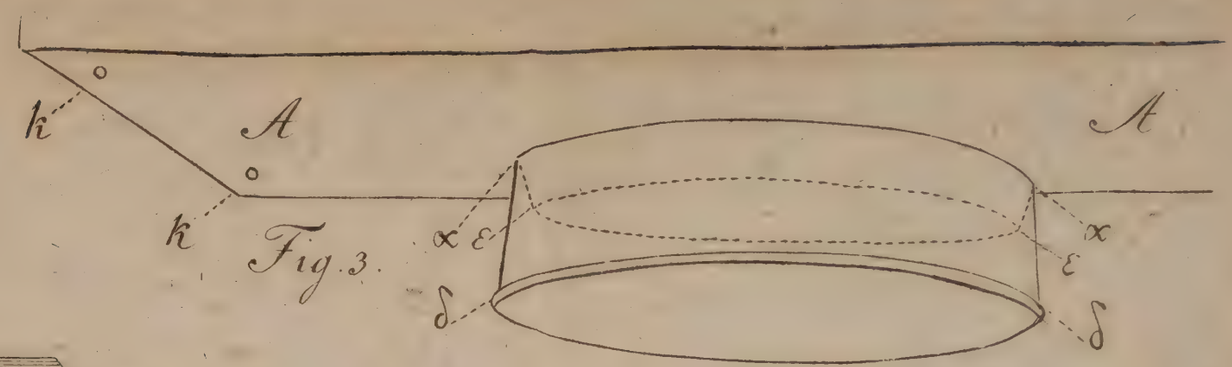


Fig. 3.

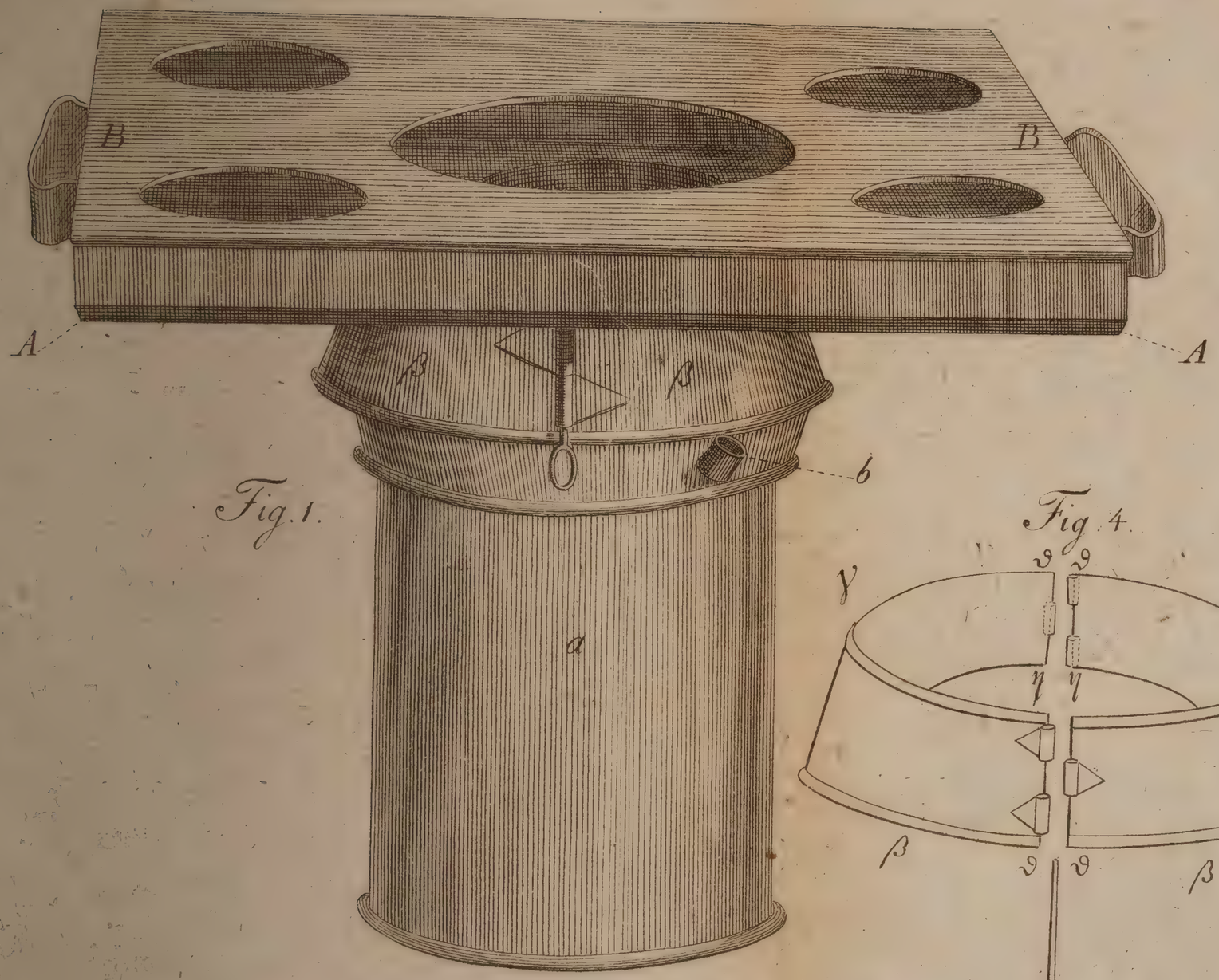


Fig. 1.

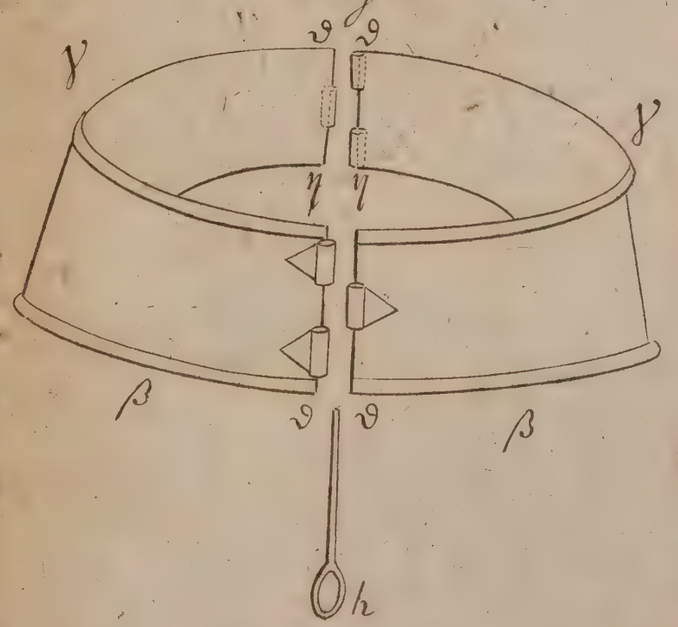


Fig. 4.

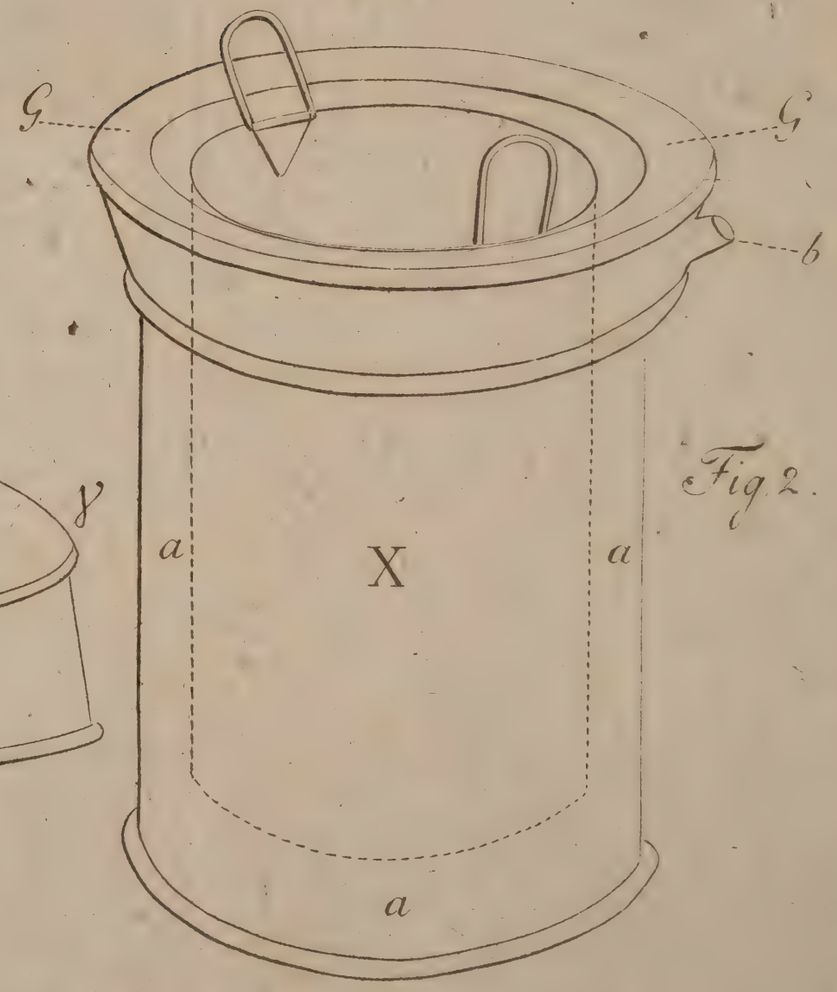


Fig. 2.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Etwas über das antiphlogistische System der Chemie.

Vom Hrn. Prof. Hildebrandt in Erlangen.

So ungern ich die Lehre vom Phlogiston ganz aufgeben mögte, so wenig kann ich, als unpartheyischer Beobachter, leugnen, daß ich allmälig geneigt werde, auch ein Antiphlogistiker zu werden. Ich bescheide mich gern, daß ich in der chemischen Republik keine wichtige Rolle spiele, und daß es sehr gleichgültig sey, ob ich mich zu der einen oder der andern Seite bekenne; allein ich halte es für Pflicht, daß jeder Chemiker nach seinem Vermögen etwas beytrage, um streitige Sätze zu entscheiden.

Daß ich aus frischem Massicot kein Gas erhalten habe, wenn ich es in einer Retorte glühete, auch nicht aus solchem, das schon Jahr und Tag alt war, habe ich in meinem letzten Aufsatze schon angezeigt. Ich habe nachher noch zwey Versuche, einen mit frischem Zinnkalke, den andern mit frischem Wißmuthkalke angestellt, und aus beyden keine

Spur von Feuerluft oder einem andern Gas erhalten.

Da ich im Begriff bin, meinen Ort zu verändern, so werde ich gehindert, diese Versuche fortzusetzen. Ich hatte mir vorgenommen, eine ausführliche Abhandlung vom Phlogiston zu schreiben, und mit Benutzung alles dessen, was Gren so treflich darüber gesagt hat, es zu vertheidigen. Indem ich aber während der Sammlung der Materialien über mein Thema täglich nachdachte, kam ich nach und nach auf andere Gedanken.

1. Es ist fürs erste leicht einzusehen, daß es wider das antiphlogistische System nichts beweise, wenn aus den Kalken unedler Metalle keine Feuerluft durch Ausglühen entbunden wird. (Ich zähle das Queckſilber nicht zu den unedlen Metallen, weil sein Kalk durch bloßes Glühen herzustellen ist.) Die unedlen Metalle haben zu große Verwandschaft zum Sauerstoffe, als daß sie denselben, wenn sie für sich allein geglühet werden, fahren lassen könnten. Nur dann kann aus unedlen Metallkalken durch Glühen derselben sich Sauerstoffgas entbinden, wenn sie mit Sauerstoff übersättigt sind. Daher giebt Mennig Sauerstoffgas, weil er bey seiner Bereitung mit Sauerstoff übersättigt wird; er giebt aber nur den überflüssigen Sauerstoff von sich, wenn man ihn glühet, und ist dann, wie ich mehrmals bemerkt habe, wieder gelb (Massicot,) wieder in dem Zustande, in dem er nur mit Sauerstoffe gesättiget ist. So können die Antiphlogistiker reden, und zeigen, daß die Nicht-Entbindung der Feuerluft aus unedlen Metallkalken aus ihrem Systeme sich sehr wohl erklären lasse.

2.

2. Hingegen gewinnt das antiphlogistische System einen wichtigen Beweisgrund, einestheils an der zunehmenden absoluten Schwere der Metalle durch das Verkalken, deren Erklärung aus negativer Schwere des Phlogistons, wie Mayer gezeigt hat, nicht wohl statthaft ist; anderntheils durch die Entbindung der Feuerluft aus frischem, auch aus solchem, der in verschlossenen Gefäßen wohlverwahrt gewesen war, und welche aus dem phlogistischen Systeme sich nicht befriedigend erklären läßt. Zweifeln kann man an dieser Entbindung ohne Partheylichkeit oder Eigensinn doch wohl nicht. Wenn man verlangt, daß man den Kalk, um das ihm etwa anhängende Wasser zu vertreiben, ehe man ihn in die Retorte schüttet, erst so lange in einem Tiegel ausglühen soll, bis er 40 Procent verloren hat, so verlangt man, meines Erachtens, zu viel. Denn bey meinen Versuchen mit rothem durch Salpetersäure bereiteten Queckſilberkalke erhielt ich aus hundert Theilen des Kalks immer wenigstens achtzig Theile metallisches Queckſilber, und ich sehe nicht ein, warum bey dem für sich bereiteten Queckſilberkalke der Unterschied größer seyn sollte. Wenn aber Phlogistiker, welche das Wasser als einen wesentlichen Bestandtheil der Metallkalke ansehen, ausdrücklich verlangen, daß man dem Kalke nicht allein alles hygroskopische Wasser, sondern auch dasjenige Wasser entziehen solle, was ihm als Kalke wesentlich ist, so verlangen sie ja geradezu etwas Widersprechendes. Sie verlangen nämlich, zu bewirken, daß der Kalk nicht mehr Kalk sey, wenn man ihn zur Herstellung in die Retorte thut, und es kommt ja

darauf an, ob aus dem Kalke Sauerstoffgas entbunden werde.

3. Eine Beobachtung, welche ich neulich gemacht habe, hat mich vorzüglich geneigt gemacht, an dem Antiphlogistisismus zu glauben. Ich ließ in einer mit Sauerstoffgas angefüllten Flasche Eisendrath verbrennen, und leitete nachher durch Umkehrung der Flasche unter Wasser das noch übrige Gas in ein kleineres Gefäß, so, daß dieses ganz mit ihm angefüllt wurde, indem noch etwas in der ersten Flasche übrig blieb, das nach Anfüllung der kleinern vorbeyging. In der kleineren Flasche ließ ich wieder Eisendrath verbrennen, und leitete dann das in dieser noch übrige Gas in eine dritte noch kleinere Flasche, welche mit demselben wieder ganz angefüllt wurde. Auch in dieser letzten Flasche, deren Inhalt kaum den zwey und zwanzigsten Theil der ersten betrug, verbrannte der Eisendrath eben so schnell und mit eben so heftigem Funkensprühen, als in der ersten, zum Beweise, daß auch diese Luft noch Sauerstoffgas, und nicht Stickgas war. Als in diese letzte Flasche das Wasser hinauftrat, und der Drath in dem Wasser verlöschte, blieb ungefähr noch der dritte Theil, also der 66ste Theil des Ganzen, übrig, den ich nicht weiter untersuchte, weil ich kein so kleines Fläschchen hatte, das damit hätte ganz angefüllt werden können. Wenn aber auch dieses Stickgas gewesen wäre, so müßte man das wohl auf die atmosphärische Luft rechnen, welche bey dem Einbringen des Eisendraths, wobey ich die Mündungen der Flaschen aus dem Wasser heben mußte, nicht ganz abzuhalten war. Ich glaube daher überzeugt zu seyn, daß das Sauerstoffgas (dephlogisti-

flisirte Luft) durchs Verbrennen nicht in Stickgas (phlogistisirte Luft) verwandelt werde, wie doch geschehen müßte, wenn die Lehre der Phlogistiker richtig wäre; und daß nur bey dem Verbrennen in atmosphärischer Luft Stickgas übrig bliebe, weil die atmosphärische Luft aus Sauerstoffgas und Stickgas besteht.

4. Die Verminderung des Umfanges, welche sowohl das Sauerstoffgas als die atmosphärische Luft beym Verbrennen erleiden, ist aus dem phlogistischen Systeme gar nicht zu erklären. Warum soll die Luft im Umfange abnehmen, wenn sie mit Phlogiston erfüllt wird?

5. Nach dem phlogistischen Systeme wird die Luft beym Verbrennen durch das Phlogiston, welches aus dem verbrennenden Körper sich entbindet, phlogistisirt; d. h. das Phlogiston geht als Phlogiston in sie über und wird in ihr aufgelöst. Wie kann aber dies geschehen, da, nach eben dieser Lehre, das Phlogiston beym Verbrennen in seine beyden Bestandtheile, Wärmestoff und Lichtstoff, zerlegt wird?

Indessen hat das antiphlogistische System, so wie Lavoisier und nach ihm Girtanner es lehren, noch drey wichtige Schwierigkeiten.

1. Erstlich erklärt es nicht befriedigend die Entstehung des Lichts beym Verbrennen, man müßte denn annehmen, daß der Lichtstoff ein Bestandtheil des Wärmestoffs sey. Was ist aber der andere Bestandtheil des Wärmestoffs?

2. Es scheint widersprechend, daß der Sauerstoff der wesentliche Bestandtheil aller Säuren sey, und dennoch das Sauerstoffgas keine Spur der Eigenschaften

zeigt, welche die Säuren haben. Jede Säure ist desto mehr sauer, je mehr sie nach Verhältniß ihres andern Bestandtheils Sauerstoff hat; warum ist denn nicht das bloße Sauerstoffgas höchst sauer, wenn er gar nichts von andern Stoffen der Säuren enthält? Der gebundene Wärmestoff kann doch die saure Natur nicht tilgen.

3. Es ist nicht wohl anzunehmen, daß Salpeterstoffgas und Stickgas einerley Stoffe sind; denn wenn dieses wäre, so müßte die atmosphärische Luft Salpetersäure enthalten. Zwar enthält die atmosphärische Luft nach Verhältniß ihres Stickgas viel weniger Sauerstoffgas, als die Salpetersäure nach Verhältniß ihres Salpeterstoffes Sauerstoff enthält; allein es ist doch genug Sauerstoff in der Atmosphäre, um das Stickgas derselben, wenn es Salpeterstoffgas wäre, wenigstens zu unvollkommener Salpetersäure zu machen. Daß aber diese in der Atmosphäre nicht da sey, daran wird wohl niemand zweifeln. Viel annehmlicher ist Mayers Meinung, daß das Stickgas gasförmiges Wasser sey, wenn nur die Erfahrung, daß Wasserdampf in glühenden irdenen Röhren zu Stickgas werde, völlig bestätiget seyn wird. Die Erzeugung der Salpetersäure in den Salpeterhaufen würde sich demungeachtet aus der Zersetzung des Ammoniaks erklären lassen, das in den thierischen und in manchen vegetabilischen Körpern steckt; indem der Wasserstoff des Ammoniaks durch die Fäulniß entweicht, und dann der Salpeterstoff desselben Sauerstoff anzieht.

II.

Versuche über eine neue Probeflüssigkeit auf Sauer- und Laugen-Salze.

Vom Herrn Professor Fuchs.

---

§. 1.

Man hat zwar bisher mancherley Mittel vorgeschlagen, um das Daseyn, sowohl von Säuren als Laugensalzen, zu bemerken. Längst bediente man sich des Veilchensaftes, fand aber, daß er wegen seiner verschiedenen Bereitung ein ungewisses Prüfungsmittel sey. Sicherer bediente man sich der Lakmustinktur und des damit gefärbten Papiers, der Blätter des rothen Kopfkohls (Brassica capitata) nach den Versuchen eines nun verewigten Dellnk, dessen Blätter man trocknet, und dann, wenn man sie braucht, solche mit Wasser kocht, und die blaue Tinktur auspreßt, der Blätter des krausen Blaukohls (Brassica rubra vulgaris L.) nach Watt *) und der Tinktur der Stockrose (Alcea purp. L.) nach Brugnatelli, **) welche Tinktur, wenn man sie so weit mit Wasser verdünnt, daß sie so helle wie Wasser wird, äußerst empfindlich seyn soll.

§. 2.

Bey zufällig mit den Blumen von Hyacinttius botryoides L. zu meiner Belustigung angestellten Versuchen

*) von Crell Chem. Ann. 1786. St. 2. S. 146.
**) Ebend. 1789. St. 2. S. 518.

suchen, wo ich wegen der schönen blauen Farbe dieser Blumen ein neues Farbematerial zu entdecken vermuthete, erhielt ich ein Prüfungsmittel, welches gegen die meisten sauren und Laugensalze empfindlich war; nur wollte es mir weder die Luft noch die Arsenik-Säure entdecken. Da mir nun nicht bekannt ist, daß irgend schon ein Schriftsteller dieses bemerkt hat, so wage ich es, dem chemischen Publikum meine hierüber angestellten Versuche vorzulegen.

§. 3.

Bey meinen Versuchen wollte ich sehen, ob zur Erhaltung einer blauen Farbe es besser wäre, wenn man die einzelnen Blühten abbeerte, oder ob es einerley sey, wenn man sie blos von den großen grünen Stielen abschnitte.

Vers. 1. Ich infundirte ℥viiß ℥ij 40 Gran abgebeerte Blühten mit Miß kalten Brunnenwasser den 3ten Mai 1793; allein ich konnte kein Farbetheilchen ausziehen. Ich kochte daher dieses Infusum mit den Blumen 2 Stunden, wo ich eine so blaue Tinktur wie von Veilchen erhielt.

Vers. 2. ℥iiiß ℥iij Blumen, welche ich blos von den größern grünen Stielen abgeschnitten hatte, wurde mit Mij Wasser infundirt; und weil sich auf diese Art das Wasser nicht färbte, wurde die Mischung gekocht; durchgepreßt gab es keine so schöne blaue Tinktur, wie Vers. 1.

Vers. 3. ℥ij von der Tinktur Vers. 2. wurde bis zur Dicke eines dünnen Syrups gekocht, der auf Papier gestrichen violett aussahe, hingegen auf Kalk grün,

wie

wie Saftgrün, welche Farbe auch stand an einem Fleck, welches wegen der daran befindlichen Bratröhre oft sehr heiß war.

Vers. 4. In ℥ij dieser Tinktur wurde mit ℥ij Alaun ein weißes seidnes Band gekocht; es erhielt davon eine schmutziggrüne Farbe, welche Farbe auch durch das Auskochen nicht verändert wurde.

Vers. 5. In einen Theil der Tinktur Vers 1. wurden einige Tropfen Salpetersäure getröpfelt; die Mischung wurde gleich roth.

Vers. 6. In einen Theil dieser Tinktur von Vers. 1. wurde Weinsteinöhl getröpfelt; die Mischung wurde erst grün, nachher braun.

Vers. 7. Da etwas, was von der Tinktur in einer Tasse eingetrocknet war, an Fingern klebte, so übergoß ich ℥v ℥ij theils abgepflückte, theils nur von den großen Stielen befreite Blumen mit ℥vß ℥ij hochrektifizirten Weingeist; ich erhielt aber blos eine ins röthliche fallende schleimigte Tinktur; das, was ich aus dem Rückstande preßte, sahe blau aus. Den 13ten Mai übergoß ich ℥ij ℥j ganze nicht zerzupfte Blumen mit ℥iv hochrektifizirten Weingeist, erhielt aber blos eine röthliche Tinktur.

Vers. 8. Weil ich glaubte, daß das destillirte Wasser besser seyn könnte, so machte ich eine Kanne destillirten Wassers warm, und goß es auf ℥xiv 40 Gran von Stielen abgeschnittener Blumen; weil aber der Aufguß nur eine gelbe Farbe erhielt, so kochte ich die Mischung bis auf ℥iv der Flüssigkeit, preßte sie durch die Flüssigkeit durch; sie sahe blaugrün aus, der Rück-

stand

stand sahe grün aus, und war schleimigt. Mit dieser erhaltenen Tinktur machte ich noch folgende Versuche:

a. In einen Theil dieser Tinktur goß ich aufgelöstes Glauberſalz;

b. in einen andern Theil, aufgelöstes Englisches Salz;

c. in einen andern Hoffmanns Liquor;

d. in einen andern Theil in Wasser aufgelöstes Salpeter;

e. in einen andern aufgelöstes Mineralalkali. a. b. und d. veränderte sich nicht, c. wurde roth; es entstand ein brauner Principitat, und auf der Oberfläche schwamm etwas Naphthaähnliches. e. wurde schön grau.

III.

Etwas gegen Hrn. Rettbergs Widerlegung eines hydrostatischen Satzes, durch den Streit über den Gehalt des Queckſilberkalkes an Sauerstoff veranlaßt.

Vom Hrn. D. Richter in Groß-Tschirnau.

Hr. Prof. Gren hat mir die Ehre erwiesen, sich (wie S. 336 der Annalen, J. 1793 B. 1, zu ersehen ist, in seinen Streitigkeiten mit denen Antiphlogistikern Seite 442 seines Journals, auch auf meine Stöchymetrie zu beziehen, und gesagt, daß ich die morschen Sätzen des Lavoisierschen Systems aufgedeckt hätte,

in-

indem ich die Fehler des Lavoisierschen Calculs gezeigt hätte.

Es ist zwar in der reinen Stöchyometrie in der Vorrede beyläufig eines irrigen Verfahrens d. Hrn. Lavoisier gedacht worden: inzwischen wird der zweyte Zusatz des 15ten Lehrsatzes in der reinen Stöchyometrie jederzeit, wenn auch nicht gegen die Theorie, dennoch aber gegen die Richtigkeit quantitativer Verhältnisse des Hrn. Lavoisier, an allen Orten zeugen, wo dieser berühmte und sonst so gründliche Chemist gegen jenen Zusatz verstoßen hat.

Nun habe ich vor zwey Jahren, als ich mit der Lehre von dem Brennstoffe noch nicht ins Reine war, in einer kleinen Schrift, „über die neuern Gegenstände der Chemie, vorzüglich das ohnlängst entdeckte Halbmetall, Uranium," Seite 87—96, etwas gegen Hrn. Lavoisier eingerückt, welches ich nun, nebst allen daselbst geäußerten Meynungen, zurücknehme; ausgenommen den Satz, welchen ich auf keinerley Weise zurücknehmen kann: „daß es durchaus unrichtig sey, die Differenz der Gewichte einer wäßrigen Auflösung und des reinen Wassers, welche gleichgroßen Raum mit der Auflösung einnimmt, für das wahre Gewicht der im Wasser aufgelöseten Materie zu halten." Zum Beweise dieses Satzes hatte ich S. 90 — 92 den Calcul gebraucht; wider meinen Willen ist ein Irrthum in den Calcul eingeschlichen, und Hr. Bergsecretair Rettberg hat allerdings Recht, wenn er, wie S. 337 der erwähnten Annalen zu ersehen ist, statt daß

ich

ich $\frac{B \times b}{M}$ oder, welches hier einerley ist, $\frac{B\,b}{M}$ gesetzt hatte, den Quotienten $\frac{B\,b}{C}$ setzt, denn es ist C offenbar der ächte Nenner,*) und ich habe den Rechnungsfehler darum so leicht übersehen können, weil, wie ich jetzt zeigen werde, auch wirklicher Widerspruch in dem Resultate herauskommt, wenn statt des Divisors M der Divisor C gesetzt wird.

Hr. Bergsecr. Rettberg zieht aus dem eingeschlichenen Rechenfehler den Schluß, daß mein aus dem Calcul hergenommener Einwurf gegen Hrn. Lavoisier ungegründet sey; ja, er fället meiner Stöchyometrie, in welcher doch dieser Rechnungsfehler auf keinerley Weise zu finden ist, schon im voraus das Urtheil. Ich bin es dennoch der Wahrheit schuldig, zu zeigen, daß aus meiner von Hrn. Rettberg berichtigten Gleichung $\frac{(A - B)\,a}{M} + \frac{b\,B}{C} = \frac{A\,a}{M}$ ebenfalls der Satz folgt, daß es unrichtig sey, jene Differenz der Gewichte der Flüssigkeiten bey gleichgroßem Raume, den sie einnehmen, für das Gewicht der in Wasser aufgelösten Materie zu halten. Um nicht weitläuftig zu seyn, so verweise ich den geneigten Leser auf S. 337 der Annalen des laufenden Jahrs, wo Hr. Rettberg die Bedeutung

*) Der Buchstabe M ist blos aus Versehen dem Buchstaben C substituirt worden, denn sonst würde ich die Größe C nicht unter den Bedingungen aufgeführt haben, da C nur in einem einzelnen Gliede der Gleichung vorkommt.

tung der Buchstaben angezeigt. Aus vorerwähnter berichtigten Gleichung erhellet, wie auch Hr. Rettberg schon geschlossen, das bM = aC; es ist aber M — C = A — B, denn wenn ich das Gewicht des reinen Wassers, was mit der in Wasser aufgelösten Materie gleichgroßen Raum einnimmt, von dem Gewichte des reinen Wassers, was mit der wäßrigen Auflösung gleich großen Raum einnimmt, subtrahire, muß eben das Gewicht übrig bleiben, was da übrig bleibt, wenn ich das Gewicht der in Wasser aufgelösten Materie von dem Gewichte der wäßrigen Auflösung subtrahire, weil das Gewicht des Wassers, was mit der aufgelösten Materie in Auflösung gedacht wird, sich hier immer gleich bleibt, es sey nun in oder außer der Auflösung, und der Raum dieses Wassers ebenfalls als gleich groß betrachtet wird, da man im Calcul nicht auf die mittlere Schwere Rücksicht genommen, welcher Begriff damals, als ich jene kleine Schrift abfaßte, zwar schon bey mir vorhanden war, aber aus Mangel an Angaben nicht bey der Phosphorsäure angewendet werden konnte. Ist nun aber M — C = A — B, *) so ist auch C = M — A

*) Daß die Gleichungen M — C = A — B und A — M = B einander widersprechen, folgt ohne Proportionen leicht so: Aus der 2ten Gleichung wäre A — B = M, also wegen der ersten C = o, folglich auch b = o, weil Wasser, das einen Raum ausfüllte, auch ein Gewicht haben müßte.

Die erste Gleichung beruhet übrigens darauf: M — C ist offenbar das Gewicht des Wassers, das den Raum a — b einnimmt, A — B das Gewicht des in der Auflösung enthaltenen Wassers; dieses muß

— A + B und bM = aC = aM — aA + aB, dahero aA — aB = aM — bM oder a (A — B) = aM — bM. Es ist aber ferner, nach Voraussetzung der unrichtigen Verfahrungsart, da man die Differenz zwischen dem Gewichte der wäßrigen Auflösung und dem des reinen Wassers bey gleichgroßem Raume mit ersteren für das wahre Gewicht der aufgelösten Materie hält, ich sage, nach dieser Voraussetzung ist A — M = B, folglich A — B = M und da, wie vorhin gezeigt worden, a (A — B) = aM — bM seyn muß, so ist auch a (A — B) = aM = aM — bM und aM + bM = aM, folglich bM = o und dahero auch b = o; dies widerspricht aber der Bedingung, da b als ein wirklicher Raum gedacht worden, b soll zugleich ein Raum und auch kein Raum seyn; dieser Satz ist eben so widersprechend, als jener, daß a = b sey, denn eben

muß also außer der Auflösung betrachtet auch den Raum a---b einnehmen (wenn M---C = A---B), und da der in dem gesäuerten Wasser enthaltene Sauerstoff mit dem Gewichte B auch für sich den Raum b einnimmt, so müssen Wasser und Sauerstoff, für sich betrachtet, zusammen den Raum a---b + b = a einnehmen, d. i. eben so viel Raum, als in der Auflösung. Daß die Mischung nicht immer eben so viel Raum einnimmt, als die gemischten für sich zusammen, ist aus Erfahrungen bey Metallen, auch bey Salzwasser und ungesalzenem, bekannt. Soll b den Raum bedeuten, den der Sauerstoff in der Auflösung einnimmt, so ist a---b der Raum des Wassers in der Auflösung; also muß dieser eben so groß seyn, als der Raum von eben diesem Wasser, für sich betrachtet oder außer der Auflösung. (Die Bemerkung verdanke ich der Güte des Hrn. Prof. Pfaff. C.)

eben so wenig, als b zugleich ein Raum und auch kein Raum seyn kann, eben so wenig kann auch a = b seyn. Ich hatte, als ich jenen Aufsatz gegen Hrn. Lavoisier abfaßte, nur zur Absicht, zu zeigen, daß jene Verfahrungsart einen mathematischen Widerspruch in sich schließe; da ich nun, ohnerachtet des eingeschlichenen Rechenfehlers, dennoch in dem Resultate einen Widerspruch erhielt, so ließ ich es aus der Acht, den Calcul noch einmal durchzugehen.

Wenn also jemand glaubt, der eingeschlichene Rechnungsfehler berechtige zu der Annahme jener unrichtigen Verfahrungsart, der bedenkt nicht, daß jedem Bestandtheile in der Auflösung ein eigner Raum zukommen müsse, und gegen diesen Satz verstößt jeder, der sich der angezeigten unrichtigen Verfahrungsart bedient.

Hr. Bergsecr. Rettberg hätte übrigens aus der von ihm entwickelten Proportion M : C = a : b, (welche, in sofern nicht A — M = B seyn soll, ihre vollkommene Richtigkeit hat, und welche besonders erwiesen haben zu wollen, wohl niemand im Ernst von mir behaupten kann), alsbald die Unrichtigkeit jener Verfahrungsart einsehen, und dem Leser zeigen können, wenn er, wie diese Verfahrungsart erfordert, A — M = B daher A — B = M = M — C, desgleichen, wie weiter daraus folgt, C = M — A + B gesetzt, und diese Werthe in der Proportion gehörigen Orts substituirt hätte; denn da ergibt sich M : C = a : b = M : M — A + B = M : M — (A — B) = M : M — M = M : o = a : b, folglich b = o.

Ich glaube übrigens, sowohl in der reinen, als auch in den bis jetzt gelieferten Abschnitten der angewandten Stöchyometrie gezeigt zu haben, auf welchen Gründen die chemische Meßkunst beruhen müsse, ob ich zwar bey weitem nicht alles erschöpft habe; ich schmeichle mir, daß, wenn Hr. Bergsecr. Rettberg selbige, und besonders den dritten Abschnitt der angewandten Stöchyometrie, mit Bedacht durchgelesen haben sollte, er mir die Gerechtigkeit wiederfahren lassen wird, daß jener eingeschlichene Rechnungsfehler auf mein stöchyometrisches System keinen Einfluß habe, und daß, wenn in dem antiphlogistischen Systeme dies oder jenes vorkommen sollte, was mit stöchyometrischen Sätzen streitet, selbiges in dem Reiche der Wahrheiten keinen Platz verdienen. *)

Was

*) Wenn sich jemand recht deutlich von der Unrichtigkeit jener Verfahrungsart a posteriori überzeugen will, der vergleiche meine Tabellen des 2ten und 3ten Abschnittes der angewandten Stöchyometrie, worinnen man aus der sp. Schwere einer wäßrigen Auflösung den wahren Gehalt oder Masse der aufgelösten Materie in 1000 Theilen der Flüssigkeit erkennen kann; man darf darinnen nur den Unterschied zwischen der sp. Schw. des reinen Wassers (welche 1,000 gesetzt ist) und der sp. Schw. der wäßrigen Auflösung mit der Zahl vergleichen, welche die Tabelle für die Masse der aufgelösten Materie angiebt. So ergiebt sich z. B. in einer mit Salztheilen gesättigten wäßrigten Küchensalz-Auflösung (§. CLII) 1201 — 1000 = 201, die Salzmasse ist aber 267,5; folglich giebt die unrichtige Verfahrungsart 66,5 oder $\frac{66,5}{267,5}$, d. i. beynahe $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu wenig an. Für eine Vitriolsäure, deren sp. Schw. 1,85 ist (§. XCIII), wäre

Was das antiphlogistische System betrifft, wovon Hr. Dr. Girtanner ein sehr brauchbares und mehrentheils sehr gründliches Lehrbuch an das Licht gestellt hat; so werde ich, da ich nun mit der Lehre von dem Brennstoffe fast ganz ins Reine bin, künftige Ostermesse dem Publikum eine, zwar kurze, aber doch vollständige Kritik des antiphlogistischen Systems liefern, welche bereits zum Drucke fertig ist; sie würde diese Michaelismesse schon erscheinen, wenn mein Hr. Verleger nicht ein für allemal den Entschluß gefaßt hätte, zur Michaelismesse nichts mehr zu verlegen. Es wird sich zeigen, daß, wenn auch alle Erfahrungen der Antiphlogistiker unumstößlich gewiß sind, dennoch der Brennstoff aller Achts-Erklärung Trotz biete. Hiezu wird die mathematische Analyse, verbunden mit Erfahrungen, deren Aechtheit selbst die Antiphlogistiker verbürgen, sehr hülfreiche Hand leisten, und ich glaube schwerlich, daß man in dieser Kritik einen Rechenfehler finden dürfte,

1850 — 1000 = 850, die wahre Masse ist aber nur 722,6; folglich giebt hier die unrichtige Verfahrungsart 127,4 oder $\frac{127,4}{722,6}$, d. i. beynahe $\frac{1}{6}$ zu viel an. Für rauchende Salpetersäure, deren sp. Schw. 1,510 ist (§. CXV), wäre 1510 — 1000 = 510; die Tabelle zeigt aber 725,2 wahre Masse an, folglich giebt hier die unrichtige Verfahrungart 213,2 oder $\frac{213,2}{725,2}$ d. i, über $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu wenig an. Daß der Irrthum, der aus der unrichtigen Verfahrungsart entsteht, bey einer Materie positiv, bey einer andern hinwiederum negativ ist, hievon liegt der Grund in dem quantitativen Verhältnisse der reinen Schwere zu der mittleren.

welchen man auch nur auf eine kurze Zeit zur Beschönigung der Proscription des Brennstoffes werde brauchen können. Das antiphlogistische System kann, meines Erachtens, sehr wohl mit dem Brennstoffe bestehen; keine einzige Erfahrung desselben ist gegen den Brennstoff, und die Lücken, welche dieses System hat, werden blos durch die Existenz des Brennstoffes ausgefüllt. Niemand aber glaube, daß ich Wasserstoff und Brennstoff für identisch halte; wer beyde für identisch hält, verwickelt sich in Widersprüche, und wird vergeblich die Existenz des Brennstoffes vertheidigen.

IV.

Beschreibung einiger chemischen Versuche, das Limmer Schwefelwasser betreffend.

Vom Hrn. Provisor Murray in Hannover.

Dreyzehn Jahre sind es nun, wie der Königl. Botaniste, Herr Ehrhart, bey Limmer, nicht weit von Hannover, ein Schwefelwasser entdeckte, diese Entdeckung dem Publikum anzeigte, und es zur Benutzung jenes Naturgeschenks aufforderte.*) Das Wasser wurde darauf von verschiedenen Kranken gebraucht, und leistete wesentliche Dienste. Beynahe wäre die Entdekkung

*) Hannöversches Magazin 1779. Ehrharts Beyträge zur Naturkunde. 1. S. 57.

kung indessen vergessen, und der Nutzen, den die leidende Menschheit davon haben kann, ganz verlohren worden, wenn nicht ein würdiger Staatsbürger, der Herr Leibchirurgus Lempe zu Hannover, sich der verwaiseten Quelle angenommen, und sie aufs neue in Erinnerung gebracht hätte. Durch seine Bemühungen und unermüdeten Verwendungen bey der königl. Regierung, hat diese sich bewogen gefühlt, die Vorschläge desselben zu realisiren. Man hat nämlich schon im Anfange dieses Jahrs, ein nicht unbeträchtliches Capital zur Erbauung eines Brunnen und Badehauses bewilligt, die denn auch wirklich im vergangenen Sommer erbauet, und mit allem nöthigen versehen worden sind.

Eine nähere Kenntniß dieses Schwefelwassers, das man hoffentlich nun bald in allgemeineren Gebrauch ziehen wird, kann den mediciniſchen und chemischen Publico nicht anders als willkommen seyn. *) Ich überreiche daher den Lesern der Annalen die Beschreibung verschiedener Versuche, die man mit demselben angestellt hat. Ich gebe diese hier so, wie sie von meinem Freunde und ehemaligen Mitarbeiter, dem jetzigen Administrator der Andreäischen Apotheke, Hrn. Murray, angestellt, niedergeschrieben und der königl. Rentkammer eingereicht worden ist.

*) Herr Andreä hat zwar schon vor 6 Jahren eine Untersuchung dieses Schwefelwassers bekannt gemacht, diese ist aber nur im Auszuge aus einem beliebten Volksblatte in die Hände der Chemiker gekommen, (Hannöversche Anzeigen, 1786. St. 28. 29. Beyträge z. d. Annalen, 2. B. S. 207) und vielleicht längst vergessen.

Dieser Aufsatz, dem ich den Beyfall der Chemiker wünsche, enthält freylich nur erst die Versuche mit gegenwirkenden Mitteln; mein Freund wird ihn aber nächstens ergänzen, und die eigentliche Untersuchung nachfolgen lassen. Mir macht es übrigens Freude, daß ich die Leser der Annalen auf die ganze Sache, und mit ihr zugleich auf einen wackern und geschickten jungen Chemiker habe aufmerksam machen können.

Westrumb.

Einen nicht unbeträchtlichen Theil der Versuche mit dem Limmer Schwefelwasser, die ich im folgenden zu beschreiben gedenke, stellte ich am 15ten Julius dieses Jahrs, unter den Augen mehrerer sachkundiger Männer, und zwar bey der Quelle selbst an. Um ihnen das Siegel der Gewißheit aufzudrücken, wiederholte ich sie sämmtlich zu mehrerenmalen, ja ich vervielfältigte sie sogar, fand aber jedoch die Resultate derselben nie verändert, sondern sie stets vollkommen gleich.

Da der 15te Julius, zufolge der Beobachtungen am Thermometer, gewiß mit unter die wärmsten Tage dieses Sommers gerechnet werden kann, und da die wirksamen Bestandtheile des Limmer Wassers sehr flüchtig sind, so wird jedermann gestehen müssen, daß die zu den Versuchen gewählte Zeit für dieselben eben nicht die günstigste war; ohnehin hatten wir Süd-West-Wind, der das Bassin der Quelle, dessen Bau noch nicht ganz beendigt ist, beynahe in gerader Linie durchstrich, so, daß gewiß ein großer Theil der hepatischen

Luft

Luft dem Wasser in dem Augenblicke, da es hervorquoll, entrissen würde.

Ehe ich nun zu der eigentlichen Erzählung der Versuche schreite, sey es mir erlaubt, etwas von der Lage der Quelle, so wie auch den äußern Eigenschaften dieses für uns Hannoveraner so schätzbaren Wassers anführen zu dürfen.

Die Quelle liegt nämlich eine halbe Stunde von Hannover, nahe bey dem Dorfe Limmer in einem sehr angenehmen Hölzchen, und wird gerade jetzt, durch die Vorsorge unserer verehrungswürdigen Regierung, mit einem Badehause versehen, so, daß es den nothleidenden Kranken im nächsten Jahre gewiß an keiner Bequemlichkeit mangeln wird.

Sowohl der Boden, auf welchem die Quelle entspringt, als wie auch das ganze benachbarte Erdreich ist kalkartig, mit vielem Quarz und wenigem Thon vermischt; vom Schwefelkies aber und andern schwefeligten Stoffen zeigt sich indessen nicht die geringste Spur.

Die in der Nähe der Quelle befindlichen Steine und Gewächse, besonders diejenigen, über welche das Wasser fließt, sind mit einem gelblichen Pulver bedeckt, das sich, nach den damit angestellten Proben, wie wahrer Schwefel verhält.

Einer genau angestellten Berechnung zufolge, liefert die Quelle innerhalb 24 Stunden 14000 Cubikfuß Wassers; eine zwar nicht außerordentlich große, jedoch auch nicht ganz unbeträchtliche Menge, wenn man bedenkt, daß zu einem steinernen oder porcellainenen Badebassin ungefähr nur 36 Cubikfuß Wasser erforderlich sind. Oekonomisch würde es allerdings ge-

handelt seyn, wenn man zu den warmen Bädern, welche aus 12 Cubikfuß kochendem, und 24 Cubikfuß kaltem Wasser bereitet werden, gewöhnliches Quellwasser zu Hülfe nähme. Das Bad verliert hiedurch nichts an seiner Wirksamkeit, da das Limmer Wasser, so wie alle Schwefelleberluftwässer, durch starkes Kochen ohnehin alsbald seinen Geruch verliert, und sich dann von gemeinem Wasser nicht mehr unterscheidet. Diese gewiß sehr rathsame Oekonomie zu erleichtern, dürfte man nur eine ungefähr 100 Schritte vom Badehause entfernte Quelle, die ein sehr gutes süßes Wasser liefert, dahin leiten, welches sich mit geringen Kosten würde bewerkstelligen lassen.

Was die natürliche Wärme des Limmer Wassers anbetrifft, so fand ich dieselbe nie gleich; mehrentheils differirte sie von der Wärme der atmosphärischen Luft um 10 bis 12 Grade nach Fahrenheit.

Die specifire Schwere desselben verhält sich zu der des destillirten Wassers, wie 294 : 293, oder 1,0003 : 1,0000. Sein Geruch ist dem der andern Schwefelwässer, namentlich des Nendorfer, vollkommen ähnlich, ohne jedoch den, dem letzteren eigenen Erdpech oder Asphaltgeruch zu verrathen.

Die Farbe ist hell und klar, erleidet aber, durch den Zutritt der Luft, nach kurzer Zeit eine Veränderung, das Wasser wird nämlich trübe, und läßt ein gelbliches Pulver fallen, welches wahrer Schwefel ist; nachdem sich derselbe abgesondert, ist es wieder ganz klar, und von gewöhnlichem Brunnenwasser in keiner Rücksicht zu unterscheiden.

Der

Der Geschmack ist, das Schwefeligte abgerechnet, eben nicht unangenehm, ja vielmehr erfrischend, welches man der in dem Wasser ebenfalls enthaltenen Luftsäure zuzuschreiben hat.

Der Dunstkreis über der Quelle enthält ein Gemisch von hepatischer und phlogistischer Luft; daher denn auch ein zu langer Aufenthalt in demselben nicht rathsam ist, da er Kopfweh, ja bey empfindlichen Personen sogar Ohnmachten bewirken kann.

Versuche mit gegenwirkenden Mitteln.

Zu diesem Endzweck füllte ich 23 Gläser mit Limmer Wasser an, und verstopfte selbige sogleich, um den Zutritt der Luft zu verhüten.

In das Glas Nr. 1. tröpfelte ich eine Auflösung des Silbers in Vitriolsäure; das Gemisch wurde sogleich trübe, und nahm eine schwarze Farbe an.

Zu Nr. 2. mischte ich eine Auflösung des Silbers in Salpetersäure; das Wasser erlitt die nämliche Veränderung wie bey Nr. 1.

In Nr. 3. tröpfelte ich eine Auflösung des Blei's in Salpetersäure, und

in Nr. 4. eine Auflösung desselben in Essig; in beyden zeigte sich augenblicklich eine Trübung, und hatten die entstandenen Niederschläge eine schwarzbraune Farbe.

Zu Nr. 5. mischte ich etwas Bleiweiß; dasselbe wurde sogleich schwarz;

eben so verhielt sich das versüßte Queckſilber, von welchem ich etwas in Nr. 6. schüttete.

Nr. 7. wurde durch eine Auflösung des Eisens in Salpetersäure, gleich den erstern Gläsern, ganz schwarz; die sich bald niedersenkenden Flocken hatten dieselbe Farbe.

Zu Nr. 8. mischte ich etwas salzgesäuertes Queckfilber (ätzenden Sublimat), wodurch sogleich ein orangefarbener Niederschlag entstand.

In Nr. 9. tröpfelte ich eine Auflösung des Arseniks in Wasser, und erhielt einen Niederschlag, der gelblich von Farbe war.

Zu Nr. 10. mischte ich etwas Salpetersäure, wodurch der Geruch des Wassers Anfangs zwar verstärkt wurde, nach und nach aber ganz verschwand; auch schien das Wasser etwas getrübt zu werden.

In Nr. 11. tröpfelte ich etwas Vitriolsäure; das Wasser erlitt hiedurch aber keine Veränderung, ausgenommen, daß sie einige Luftblasen entwickelten.

Zu Nr. 12. mischte ich Kalkwasser; hierin zeigten sich augenblicklich weiße Wolken.

In Nr. 13. erregte die salzgesäuerte Schwererde einen weißen Niederschlag, dessen Menge indessen sehr unbedeutend war.

Nr. 14. vermischte ich mit dem stärksten Weingeist, im Verhältnisse wie 1 zu 2, ohne jedoch hiedurch die geringste Veränderung hervorzubringen.

In Nr. 15. entstand durch Beymischung der geistigen Galläpfeltinktur eine kaum bemerkbare Trübung; die sich niedersenkenden Flocken waren weiß von Farbe.

Nr. 16. blieb, der beygemischten vitriolgesäuerten Bittererde ohnerachtet, völlig klar.

In Nr. 17. tröpfelte ich etwas luftleeres flüchtiges Laugensalz, bewirkte aber hiedurch keine Veränderung.

Nr. 18. dagegen wurde durch luftgesäuertes flüchtiges Laugensalz getrübt, und zwar entstand ein weißer Niederschlag.

Zu Nr. 19. mischte ich eine Auflösung der Seife in Weingeist, wodurch sich sogleich weiße Flocken absonderten.

In Nr. 20. erregte etwas Zuckersäure, so wie in Nr. 21. etwas zuckersaures Laugensalz ebenfalls einen weißen Niederschlag.

Zu Nr. 22. tröpfelte ich etwas Lackmustinktur; dieselbe wurde zwar schwach geröthet, nahm aber bald ihre eigenthümliche blaue Farbe wieder an.

In Nr. 23. verhielt sich etwas Fernambocktinktur beynahe eben so, indem die etwas heller gewordene rothe Farbe derselben nach kurzer Zeit wieder dunkler wurde.

Folgerungen aus diesen Versuchen.

Da es bekannt ist, daß der Schwefel zu den Metallen eine größere Anziehungskraft hat, wie irgend ein anderer Stoff, ja, daß er sogar fähig ist, selbige ihren mit allen und jeden Säuren eingegangenen Verbindungen zu entreißen; da ferner, wie schon angeführt ist, die hepatische Luft, nach dem von den berühmtesten Chemikern angenommenen System, aus Schwefel, Phlogiston und Wärmestoff besteht, so wird auch jedermann gestehen müssen, daß die bey einem Mineral-

wasser,

wasser, mit den Auflösungen der Metalle in Säuren, angestellten Versuche, für die Gegenwart oder das nicht Daseyn der schwefeligten Bestandtheile entscheidend seyn können.

Hierauf gründen sich die acht erstern oben aufgeführten Versuche, welche unumstößlich darthun, daß das Limmer Wasser Schwefel, und zwar in einer nicht unbeträchtlichen Menge, enthält.

In Nr. 1. und 2. riß sich nämlich der Schwefel aus der Verbindung mit dem Phlogiston und Wärmestoffe los, und verband sich mit dem Silber, welches dagegen die ihm zur Auflösung dienende Salpetersäure fahren ließ, und mit einer schwarzen Farbe zu Boden fiel.

In Nr. 3. und 4. war der nämliche Fall, nur daß hier die entstandenen Niederschläge geschwefeltes Blei, so wie in Nr. 1. und 2. geschwefeltes Silber waren; *)

auch

*) Die mehrsten Leser werden sich wohl an Hrn. Hahnemanns vortrefliche Mittel, die Verfälschung des Weins dnrch Blei zu erkennen, erinnern. Das, was dieser verdienstvolle Arzt durch Kunst zu bereiten lehret, leistet unser Limmer Wasser als ein Geschenk der Natur vollkommen eben so.

Um sich hievon zu überzeugen, vermische man nur etwas Wein mit einigem Tropfen Bleiessig, und gieße hiezu eine dem Weine gleiche Menge Limmer Wasser; das Gemisch wird sogleich durch seine schwarzbraune Farbe die Gegenwart des Bleis zu erkennen geben. Unrecht könnte man aber allerdings handeln, wenn man geradezu jeden Wein, der durch die Vermischung mit Limmer- oder einem andern Schwefel-

wasser

auch in Nr. 5. verband sich der Schwefel des Wassers mit dem Bleiweiß zum geschwefelten Blei, so wie

in Nr. 6. mit dem Queckſilber zum sogenannten schwarzen Mohr.

In Nr. 7. entriß der Schwefel gleichfalls der Salpetersäure das Eisen, und verband sich mit demselben zu einem unauflöslichen Körper; so wie sich

in Nr. 8. der Schwefel an das Queckſilber hing, welches dagegen sein Auflösungsmittel, die Salzsäure, fahren ließ.

Treffen sich Schwefel und weißer Arsenik, besonders aber in aufgelöstem Zustande, so verbinden sie sich augenblicklich, und bilden, je nachdem das beyderseitige Verhältniß ist, gelben oder rothen Arsenik.*) Eben

das

wasser eine schwarze Farbe annimmt, des Bleigehalts beschuldigen wollte, da dieselbe, und welches nicht selten ist, ebenfalls vom Eisen herrühren kann. Um nun den möglichsten Grad von Gewißheit zu erhalten, gieße man zu dem verdächtigen Weine etwas reine Salzsäure; erregt diese einen weißen Niederschlag, dann so geht leider die Muthmaßung in Ueberzeugung über, und man darf dreist den gewissenlosen Giftmischer zur Verantwortung ziehen.

*) Ersteres, Operment, besteht aus einem Theile Arsenik und vier Theilen Schwefel; bey dem rothen Arsenik ist das Verhältniß gerade umgekehrt; er enthält nämlich vier Theile Arsenik und nur einen Theil Schwefel, dann und wann auch wohl etwas weniges Eisen. Sieht man auf die Bestandtheile des gelben Arseniks, so wird man sich auch sogleich überzeugen, daß der Genuß desselben nicht mit so vieler Gefahr ver-

daher rührt denn auch in Nr. 9. der gelbliche Niederschlag, welcher sich, nach der Vermischung des Limmer Wassers mit aufgelöstem Arsenik, dem Auge darbot.

Der Versuch Nr. 10. zeugt ebenfalls von der Gegenwart der hepatischen Luft; die Salpetersäure schluckt nämlich, zufolge ihrer Neigung zum Brennbaren, das Phlogiston ein, wodurch die Verbindung desselben mit dem Schwefel und Wärmestoffe getrennt, und beyde letztere abgeschieden werden.

Die sich in Nr. 11. durch Beymischung der Vitriolsäure, aus dem Wasser entwickelnden Luftblasen, reden für das Daseyn der Luftsäure, auf welche jedoch hier, in Rücksicht ihrer geringen Menge, nicht zu reflectiren ist.

Nr. 12. giebt auch gewissermaßen Beweise für die Gegenwart der Luftsäure; dieselbe legt sich nämlich an die im Kalkwasser aufgelöste luftleere Kalkerde, welche nun luftgesäuert zu Boden fällt.

Da in Nr. 13. durch salzgesäuerte Schwererde nur eine schwache Trübung erregt wurde, so läßt sich mit Gewißheit behaupten, daß die Quantität der vitrio-

verknüpft ist, wie der des weißen; denn die Aetzbarkeit des Arseniks, die auf eine besondere Anziehung des Brennbaren beruhet, wird durch die Verbindung mit Schwefel geschwächt, ja beynahe zerstört.

Daher kann denn auch das Limmer Wasser, bey dem etwanigen traurigen Falle einer Vergiftung durch Arsenik, als ein sicheres Gegengift gebraucht werden, wobey man jedoch die andern bekannten Hülfsmittel, als Oehle, Milch, aufgelöste Seife u. s. w. nicht vernachlässigen darf.

triolischen Salze in unserm Limmer Wasser sehr unbedeutend sey. Die Vitriolsäure hat nämlich eine besondere Anneigung zur Schwererde, ja erstere entreißt die letztere sogar allen den Verbindungen, welche sie etwa mit andern Säuren eingegangen ist, und bildet mit ihr ein Salz, das ohne Zweifel das schwerauflöslichste in der Natur ist, da ein Gran desselben beynahe 1000 Grane Wässer zu seiner Auflösung erfordert.

Nr. 14. bestätigt das Resultat des vorhergehenden Versuchs, da, im Fall vitriolische Salze, vorzüglich aber wenn Selenit in dem Wasser enthalten wäre, sich dieselben auch sogleich, durch die Vermischung mit dem Weingeiste, würden ausgeschieden haben.

Durch die geistige Galläpfeltinktur wurde das Wasser in Nr. 15. zwar weiß getrübt, ich glaube den entstandenen Niederschlag aber mit Recht für harzige Theile aus den Galläpfeln halten zu dürfen, da sich derselbe, nachdem ich das überstehende Wasser hatte verdampfen lassen, sehr leicht in höchstrectificirtem Weingeiste auflöste. Sonst ist Galläpfeltinktur in den mehrsten Fällen das sicherste Prüfungsmittel für das Eisen, und pflegt eine eisenhaltige Flüssigkeit, durch die Beymischung derselben, eine violette in das Schwarze übergehende Farbe anzunehmen. *)

Nr.

*) Obgleich der große Bergmann und viele andere über mein Lob erhabene Chemisten annehmen, daß die Schwefelleberluftwässer zugleich Eisen enthalten können, so glaube ich doch das Gegentheil behaupten zu müssen, da einige ganz einfache Versuche mich hievon überzeugt haben.

Daß

Nr. 16. beweiset, daß das Limmer Wasser kein freyes Laugensalz enthält, da sich dasselbe sonst mit der Vitriolsäure würde verbunden, und die Bittererde ausgeschieden haben.

Enthielte unser Wasser irgend ein Metall, als Eisen, Kupfer oder auch Bittererde, so wäre dieses gewiß in Nr. 17. durch das luftleere flüchtige Laugensalz entdeckt worden; dasselbe hat nämlich die Eigenschaft, die Verbindungen der ebengenannten Stoffe mit Säuren aufzuheben.

Der in Nr. 18. durch luftgesäuertes flüchtiges Laugensalz, so wie der in Nr. 19. durch Seifengeist bewirkte weiße Niederschlag, rührt von einer im Wasser enthaltenen Erde her. In Nr. 18. verband sich nämlich das flüchtige Laugensalz mit der Säure, in welcher die Erde aufgelöst war, und schied diese letztere aus; und in Nr. 19. raubte das vegetabilische Laugensalz aus der Seife der Erde ebenfalls die Säure, welche nun, von ihrem Auflösungsmittel befreyt, zu Boden fiel.

Nr.

Daß das in einem Schwefelleberluftwasser enthalten seyn sollende Eisen nicht durch eine Mineralsäure aufgelöst seyn dürfe, erhellet ja wohl schon aus dem 7ten Versuche, und bedarf daher keiner Widerlegung. Um aber dem Einwurfe, den man mir vielleicht machen würde, daß die Auflösung durch die Luftsäure bewirkt werden könnte, zuvorzukommen, vermischte ich sowohl Pirmonter als Driburger Wasser, welche beyde das Eisen in dieser Form enthalten, mit unsern Limmer- so wie auch mit künstlichem Schwefelleberluftwasser, wodurch dann aber auch sogleich das Eisen, und zwar mit Schwefel verbunden, ausgeschieden wurde.

Nr. 20. und 21. beweisen, daß die in den beyden vorhergehenden Versuchen gefundene Erde Kalkerde ist; denn die Zuckersäure entreißt die Kalkerde allen den Verbindungen, die sie etwa mit andern Säuren haben, und bildet mit ihr schwerauflösliches Salz, den Zuckerselenit.

Nr. 22. und 23. endlich lassen zwar in dem Limmer Wasser die Gegenwart einer freyen Säure vermuthen, zeigen jedoch aber auch an, daß dieselbe sehr flüchtig, und ihre Menge sehr unbedeutend sey.

Nun wäre noch auszumitteln, ob das Limmer Wasser, so wie das Nendorfer, erdige und alkalische Schwefelleber enthält? oder ob sein Geruch und seine Wirksamkeit lediglich der hepatischen Luft zuzuschreiben sind? Auch ist noch zu erforschen, durch welche Säure die in den Versuchen Nr. 20. und 21. gefundene Kalkerde aufgelöst ist?

Um von beyden mit Gewißheit urtheilen zu können, erhitzte ich ein Pfund Limmer Wasser dermaßen, daß auch nicht eine Spur von der hepatischen Luft, die sonst trügende Resultate würde gegeben haben, zurück blieb.

Mit diesem gekochten Wasser, welches ich vor dem Gebrauch noch filtrirte, wiederholte ich die neun erstern oben erzählten Versuche, erhielt aber bey keinem derselben einen gefärbten Niederschlag, welches doch, im Fall noch etwas Schwefelartiges darin enthalten gewesen wäre, hätte geschehen müssen. Rechne ich hiezu, daß sich auch selbst durch Säuren nicht das mindeste von hepatischer Luft aus dem Rückstande des Wassers entwickeln ließ, so kann man sicher behaupten, daß dassel-

be keine Schwefelleber enthält, so wie dieses dann auch ohnehin schon der Geschmack des Wassers, der nicht im mindesten salzig oder bitter ist, lehrt.

Was die Säure anbetrift, durch welche die Kalkerde in dem Wasser gebunden ist, so konnte ich aus den Versuchen Nr. 13. und 14. schon abnehmen, daß es die Vitriolsäure nicht sey, da denselben zufolge, ihre Menge zu unbedeutend ist; daß es die Salpetersäure sey, war nicht wahrscheinlich; daher dann meine Vermuthung auf die Salzsäure fiel.

Um mich hievon zu überzeugen, vermischte ich etwas des gekochten Limmer Wassers mit vitriolgesäuertem Silber, wodurch das Silber sogleich, und zwar mit Salzsäure zum Hornsilber verbunden, ausgeschieden wurde. Der Grund dieser Erscheinung beruhet auf der nahen Verwandschaft der Salzsäure zum Silber, da sie nämlich fähig ist, dasselbe allen seinen Verbindungen, die es mit andern Säuren eingegangen ist, zu entreißen.

Schluß.

Die Bestandtheile des Limmer Wassers sind also, der angestellten Analyse zufolge, flüchtiger und fixer Art.

Die Versuche 1. bis 12. zeugen nämlich für das Daseyn einer flüchtigen Substanz, und zwar die 10 ersteren für die Gegenwart der hepatischen Luft, so wie der 11te und 12te für einen kleinen Theil Luftsäure.

Nr. 13. und 14. lehren, daß nur eine sehr geringe Menge Vitriolsäure, oder, bestimmter zu reden, vitriolischer Salze in dem Wasser enthalten ist.

Nr.

Nr. 15. urtheilt selbigem den Eisengehalt ab, so wie

Nr. 16. in Absicht eines freyen Laugensalzes, und

Nr. 17. in Absicht aller Metalle und der Bittererde auf gleiche Art entscheidet.

Nr. 18. und 19. beweisen die Gegenwart einer absorbirenden Erde.

Nr. 20. und 21. lehren, daß dieses Kalkerde sey, und

Nr. 22. und 23. sprechen dem Wasser eine freye fixe Säure ab.

Die mit gekochtem Limmer Wasser angestellten Versuche beweisen, daß dasselbe keine Schwefelleber in seiner Mischung enthält, und daß sein starker Geruch und seine große Wirksamkeit lediglich der hepatischen Luft zuzuschreiben sind; so wie sie dann auch die Gewißheit geben, daß die im Wasser enthaltene Kalkerde durch Salzsäure gebunden ist.

Noch bemerke ich, daß das Wasser beym Abrauchen sehr wenig Rückstand lieferte; nehme ich hiezu, daß derselbe, zufolge der vorhergehenden Versuche, keine heilende Wirkung äußern kann, folglich bey dem Gebrauch des Wassers nicht von Einfluß ist, so halte ich es auch für überflüssig, die Bestandtheile desselben abgesondert darzustellen, und dünkt es mir genug, daß wir mit Ueberzeugung sagen können: Das Limmer Wasser ist in Rücksicht seiner flüchtigen Bestandtheile ein sehr wirsames, innerlich und äußerlich zu gebrauchendes Arzneymittel, so wie es denn auch überhaupt keinen der schädlichen Stoffe enthält, welcher den Genuß desselben verbieten könnte.

V.

Ueber einige kalkartige Mineralien in der Gegend von Göttingen; Beytrag zur Göttingschen Oryktographie.

Von Hrn. Dr. F. A. A. Meyer.

Die Gegend, wo man lebt, genau zu untersuchen, ihre Eigenheiten zu studiren und ihre Produkte aufzufinden und zu sammlen, ist die Pflicht des Arztes, das Angenehmste beym Studium für den Naturforscher. Dadurch erweitert er seine Kenntnisse, dadurch nutzt er seinen Mitmenschen, indem er sie die Produkte kennen lehrt, die sie besitzen, und durch deren Bearbeitung ihnen die Produkte fremder Nationen unnütz werden. In der Mineralogie ist dies freylich nicht so sehr der Fall, wie in der Zoologie und Botanik; aber dennoch hat oryktographische Kenntniß einer Gegend immer ihren Nutzen. Ein vorläufiges Verzeichniß der hiesigen Mineralien habe ich meiner Uebersetzung des ersten Theils der mineralogischen Briefe an Hrn. Prof. Camper angehängt, welches ich besonders durch die gütige Unterstützung des Hrn. Dr. Selzen zu Stande bringen konnte.

Folgende Oerter sehe ich als die Gränzen an, bis zu welchen ich meine Beobachtungen fortführen muß: Northeim, Adelebsen, Dransfeld, den Weißner, Witzenhausen, Duderstadt und Heiligenstadt. Also läßt sich das mineralogische Gebiet von Göttingen bis auf

zwey

zwey oder drey Meilen annehmen. Vor jetzt will ich nur der Kalkerden erwähnen, die ich vor mir habe.

Kalkerden.

(Terra Calcaria.)

I. Calx aërata. Kalk mit Luftsäure verbunden.

1. Spatosa. Kalkspath.

a. Schweinszähne. Finden sich gut kristallisirt am Kläper, nur nicht so rein dort, wie die vom Harz, indem die gelbliche Kalkerde sie zum Theil überzogen hat, und deswegen sie sehr trübt, oder ihrem Wasser die Wirkung raubt. Sie finden sich überhaupt dort nur in sehr einzelnen Nestern, obgleich immer sehr derb. Sie sind meist etwas isabellenfarbig. Nicht immer erkennt man ihre Kristallisation deutlich, wegen der sie umgebenden Bergart.

b. Derber Kalkspath von der Spitze des Kläpers. Kuglicht, sehr von der Bergart eingeschlossen, so, daß nur hin und wieder einzelne Hämispherien, die die Form des getropften Chalcedons haben, daraus hervorstehn. (Diese und die vorige Kristallisation verdanke ich der Güte des Hrn. Dr. Selzen.) Beyde umgiebt eine gelbrothe oder schmutzigweiße Bergart. Die Halbkugeln sind milchfarben, wenig durchscheinend.

c. Derber Kalkspath vom Kläper. Er ist milchfarben in rothgelber Bergart, seine Kristallisation erkennt man nicht; sie scheint den

Schweinszähnen nahe zu kommen, doch war sie schwerlich so eckigt.

d. Angeflogener Kalkspath. Am Wege bey Geismar mit Mytiliten.

2. Tofacea. Sinter Tropfstein, Tuffstein.

a. Tuffstein findet sich am Fahrwege nach Geismar, neben den Kalksteinen, die einzeln, doch aber in Menge dort am Wege liegen. Man muß ihn wohl vom Beinwell unterscheiden, obgleich ihn Vogel im pract. min. Syst. S. 131 nicht genug davon unterscheidet. Man findet ihn in derben, mehrentheils eckigten Stücken, die unten und bis nahe dahin, wo sie zu Tage stehn, fest, obgleich etwas poröser Textur sind, nach ihrer Oberfläche zu aber weißliche und weißgelbe getröpfte Kügelchen bilden, die den jungen Sprossen des Blumenkohls gleichen. Wenn man den Stein zerschlägt, so ist die innere Farbe weiß, da die äußere hingegen isabellfarbig ist, oder vielmehr der Farbe der Bergart gleicht, darin sie bricht. Was die kuglichten getröpften Figürchen der Oberfläche betrifft, so scheint nur das Quellwasser, welches sich in diesen Gegenden häufig findet, viel Antheil daran zu haben, daß durch Auflösung von einem Theile des Kalksteins vielleicht dazu beytrug, die stehngebliebnen Ecken abzurunden und zu kräuseln, da die Basis hingegen unverändert blieb. Vogel zählt den Tuffstein zu den Steinverhärtungen, und meint so vielleicht, er sey durch Ansätze des Kalksteins

aus

aus dem Wasser entstanden. Wenn dies richtig ist, so kann ich der Form dieses Steins wegen zwar dieser Meinung nicht widersprechen; nur dünkt mich, fuge dieser Stein dann wieder an zu verwittern, da offenbar die porösen Oeffnungen des Steins ehedem alle von solchen oben beschriebenen krausen Knöpfchen angefüllt waren. Hr. Dr. Selzen theilte mir noch mehrere Nachrichten davon mit. Er hält die Kalksteinblöcke am Wege nach Geismar, nach seinen Untersuchungen, für lauter solche Tuffsteine. Dieser Tuffstein geht in einer dort befindlichen 16 - 26 Fuß tiefen und engen Schluft in einen eisenschüssigen Thon über, der Adlersteine bildet. Auch fand er süßes Wasser und Landconchylien darin. Zu Bausteinen wäre der Stein, seiner Härte und Festigkeit wegen, vortreflich; vielleicht läßt er sich aber von daher, wegen des schlechten Weges, nicht gut wegbringen. Bey Lengeleren soll er sich in den dortigen Mergelgruben finden, wenn anders Vogel nicht das Beinwell dafür ansieht; denn er erzählt, man brauche ihn in Göttingen zum Bauen. So viel ich aber weiß, geschieht das nicht mit diesem Tuffstein, sondern wohl mit dem Duckstein. Den Cenchrit, in der Schluft südwärts dem Kläper, rechnet Vogel hieher.

b. Duckstein. Beinbrech, Beinwell, osteocolla. Man kennt davon zwey Arten, einen gelblichen und einen weißlichen Duckstein. Er

findet sich häufig bey Wehnde, wo er durch Steinbrüche zu Tage gefördert wird, und hernach zum Häuserbau und Ausstreuen der Stuben dient.

3. Vulgaris. Kalkstein.

a. Faserichter Kalkstein. Er findet sich roth, weiß oder fleischfarbig am Kläper und auf dem Wege nach Depoldshausen bey dem Clausberger Kalkgebürge, was aus einzelnen Hügeln besteht, die zu der Kette des Heimgebürges zu gehören scheinen. Der fleischfarbene geht zu Zeiten in grauen Kalkstein über.

b. Blättrichter Kalkschiefer findet sich sehr dünn, weiß und zart unter dem Kalkberge hinter Borkerode auf dem Wege nach Adelebsen. Hier steht er indeß nur in sehr einzelnen Flötzen sparsam zu Tage aus. Ein gröberer, dichterer, grauer Kalkschiefer steht in mächtigen derben Flötzen queer über den Fahrweg von Dransfeld nach Ochsenfelde zu Tage aus.

c. Kalkstein findet sich von grauer, gelber, rother und grau mit weiß gesprengter Farbe auf dem Heimberge und auf andern Kalkbergen in der Nähe. Die Fußbänke in Göttingen bestehn aus einem feinern Kalkstein (presque marbre), die feinsten Sorten desselben werden vom Steinschleifer Reuß zu Dosen verarbeitet.

d. Marmor.

α. Vnicolor, einfarbiger Marmor. Davon findet sich hier eine gelbe, ziemlich feine Art, auch eine graue, die aber bey

weitem die Feinheit nicht hat, auch ist dessen Farbe nicht so rein, wie die Farbe des gelben. Er bricht am Heimberge, wird im Werkhause und vom Steinschleifer Reuß zu Tafeln geschliffen. Mit dem Bayreuthischen Marmor kann der Göttingische noch immer um den Rang streiten, auch wohl mit den Würtenbergischen Marmorarten.

β. Versicolor, bunter Marmor. Bricht, wie der vorige, am Heimberge; seine Grundfarbe ist gelb, grauroth, enthält zu Zeiten Vermiculiten, oft andre Muscheln.

II. Calx vitriolata, Kalk mit Vitriolsäure verbunden.

1. Selenites, Gypsspath, von weißer und grauer Farbe, in der Mergelgrube bey großen Schneen an der Plesse; hieher gehört auch das Marienglas oder der Eselsspiegel.

2. Gyps findet sich orange- weiß- und leberfarbig in der Mergelgrube bey Großenschneen und bey Eddigehausen unter der Plesse.

III. Marga, Kalk mit Thon vermengt.

Mergel findet sich bey Langeleren und in den Gruben bey Schöningen.

Uebrigens findet sich nur am Heimberge der Kalkstein derbe, an andern Orten mehr in Geschieben.

Da ich im Sommer 1791 einen Garten am Ufer der Leine bewohnte, so hatte ich Gelegenheit, die Geschiebe dieses, zwar kleinen, aber sehr reißenden Flusses näher zu untersuchen.

Sie bestanden aus Kalksteinen und den von mir schon in den Beyträgen zu den chemischen Annalen, 4. B. St. 3. beschriebnen Cenchrit.

Die Kalksteine waren, vorzüglich der gelbe und graugefleckte, derbe. Sie waren durch die Gewalt des Stroms größtentheils abgeschliffen. Der graue Kalkstein fand sich in dickern zugerundeten Stücken, der gelbe mehr in eckigten, dünnern und glättern.

Der Cenchrit fand sich in dicken, schmalen, zugerundeten Stücken, sehr abgeblaßt, vermuthlich weil das Wasser den Eisenocher, von dem er die braune Farbe erhält, aufgelöst hatte. Seine Kalktheile waren sichtbarer geworden, hin und wieder fast spathig. Weißer derber Kalkstein fand sich seltener. Er fand sich theils in flachen breiten, theils in schmalen dicken Stücken. Er war rauher als die grauen und gelben derben Kalksteine, und scheint daher im Wasser auflöslicher zu seyn.

Schieferartige Steine fanden sich gar nicht in der Leine: daher ist es wahrscheinlich, daß sie nicht durch Gegenden fließt, wo festere Thonarten sich finden, oder diese früher an andern Orten als Geschiebe absetzt. Lockere Thonarten werden bekanntlich unter allen Mineralien am leichtesten im Wasser zerstört.

VI.

Ueber die Bereitung des schwefelsauren Alcali's.

Vom Hrn. Apotheker Gottschalk.

Daß das nach der allgemein gebräuchlichen und vorgeschriebenen Weise aus Schwefel und Salpeter bereitete Sal polychrestum Glaseri wohl nichts anders seyn und werden kann, als Tartarus vitriolatus, brauche ich wohl nicht zu erwähnen. Zu bewundern ist's daher um desto mehr, daß man nicht schon längst auf dieses Salz, da es doch von geschickten Aerzten häufig verschrieben, und wahrscheinlich von denen ein ganz anderes Salz, als dasjenige, welches sie gewöhnlich erhalten, erwartet wird, aufmerksam gewesen: wenn ich anders unter Sal polychrest. Glaseri dasjenige Mittelsalz aus vegetabilischem Laugensalze mit Schwefelsäure gesättigt verstehen soll. Um dieses Salz zu erhalten, folgte ich der, von Hrn. D. Hanemann angegebenen, Bereitungsart, die aus gleichen Theilen Schwefel und Gewächsalcali bereitete Schwefelleber nämlich, unter beständigem Rühren so lange glühen zu lassen, bis das Silber von seiner Auflösung nicht mehr angegriffen werde; allein zu meinem Befremden fiel der Versuch nicht so aus, wie ich erwartete. Voll Mißtrauen auf mich selbst, und desto mehr Zutrauen auf die Verdienste des Hrn. D. Hanemanns wiederholte ich den Versuch aufs neue mit aller möglichen Vorsicht; aber mein Salz, was ich erhielt, war vitriolisirter Weinstein. Ich vermu-

muthete nunmehr, daß vielleicht ein nur möglichst gelinder Grad des Feuers mir zu meinem Zwecke helfen würde: ich nahm daher die zu Pulver geriebene Schwefelleber, und ließ sie in einem flachen irdenen Gefäß unter beständigem Rühren über gelindem Kohlfeuer so lange fließen, bis die Schwefelleber zersetzt war; aber auch hier war mein Salz vitriolisirter Weinstein.

Da ich sahe, daß es mir auf diesem Wege nicht möglich war, so kehrte ich zu der schon längst bekannten Art, dieses Salz zu erhalten, zurück. Da dieses Salz sich so sehr von allen übrigen Mittelsalzen unterscheidet, und sowohl durch Gestalt, Geschmack, großer Auflösbarkeit in einer geringen Menge Wasser und durch seine Eigenschaft, seine Säure auch durch die schwächsten Säuren fahren zu lassen, nichts mit dem vitriolisirten Weinstein gemein hat, so dünkt mich, verdiente dieses Salz wohl, die Zahl unsrer Arzneymittel zu vermehren. Seine Wirkungen müssen nothwendig von andern Mittelsalzen verschieden ausfallen. Doch hievon genug. — Ich habe habe nur blos meine mißlungenen Versuche nach der von Hrn. D. Hanemann angegebenen Bereitungsart kund thun wollen: und es würde mich freuen, wenn andere es der Mühe werth achteten, das Resultat ihrer Versuche hierüber den Annalen mitzutheilen: es sey zu meiner Rechtfertigung oder zu meiner Belehrung. In beyden Fällen würde ich mich zur Dankbarkeit verpflichtet achten.

VII.

VII.

Bericht über die Goldscheidung. *)

Die Mitglieder der chemischen Classe der Academie berichteten 1780, daß bey der Goldscheidung, nach der bisher eingeführten Art, das Gold von der Salpetersäure nicht angegriffen würde, und daß man daher keine Veränderung in der Behandlungsart machen müsse. Ohnstreitig setzten die Mitglieder voraus, daß die Scheidung durchaus auf dieselbe Art und mit derselben Säure unternommen würde. Das Gegentheil scheint aber aus 3 bis 4 Fällen von Wichtigkeit zu erhellen, bey welchen mehrere Mitglieder, entweder vom Münzdepartement oder von der Administration, hinzugezogen wurden, und wo die Resultate der Probierer, weder unter sich, noch mit den Versuchen der Mitglieder einstimmig waren. Zwar war diese Differenz selten groß genug, um die Administration oder das Commerz zu beunruhigen: indessen wäre es schon hinlänglich, wenn sie auch nur einmal beträchtlich gewesen wäre, um die Ursachen dieser Unterschiede zu erforschen, und die Mittel zu einem gleichförmigern Verfahren der Probierer zu entdecken, damit die Resultate der Probe beständig gleichförmig ausfielen. Zu dem Endzwecke vereinigten sich noch mit den Mitgliedern der chem. Classe die Herren Tillet, Sage und d' Arcet.

Es ist nicht die Frage, ob überhaupt die Salpetersäure auf das Gold wirke, da es bekannt ist, daß sie

*) Annales de Chim. T. VI. p. 64.

sie sehr schwach auf das dehnbare Gold oder ausgeglühete Röllchen wirken: weit merklicher wirkt sie auf die dünnen und löcherichten Goldblättchen, wie sie bey der Scheidung durch die Quart werden. Daher ist nur noch genauer, als bisher geschah, zu bestimmen, in welchen Fällen und unter welchen Umständen das Gold wirklich durch das Scheidewasser angegriffen werde? ob diese Wirkung bey dem gewöhnlichen Verfahren durch die Quart statt finde? ob sie einen merklichen Einfluß auf die Resultate habe? welches die Grenzen dieses Einflusses wären? und endlich, wie man ihn ganz und gar, oder doch beynahe, hemmen kann.

Bey unsern Versuchen haben wir nach und nach abgeändert: 1) das Verhältniß des Silbers zum Golde, 2) die Menge der Salpetersäure, 3) die Concentration dieser Säure, 4) die Zeit zur erstern Auflösung des Silbers, oder die eigentliche Scheidung, 5) die Menge, die Concentration der Salpetersäure und die Zeit bey der zweyten Auflösung, 6) die Nothwendigkeit dieser zweyten Behandlung oder die Möglichkeit, sie ganz zu entbehren, und nur eine Scheidung zu machen. Zur Auflösung dieser Aufgaben haben wir eine geringere oder größere Menge Versuche angestellt, je nachdem unsre Versuche mehr oder minder befriedigend waren, und bis wir Uebereinstimmung in den Resultaten und Beständigkeit in den Wirkungen fanden. Auch geschahe das Abtreiben mit großer Sorgfalt, und wir schieden das Korn nur dann, wenn es in einem Stücke, ohne Risse und Runzeln, und ohne durch die Luppe sichtbare Kügelchen war. Wahrscheinlich lag der Grund mancher Abweichung in den Proben, in einigen Fehlern bey dem Abtreiben;

auch

auch wogen wir die Körner, nachdem die reinen Metallmischungen abgetrieben waren, damit wir das Verhältniß des durch die Kapelle eingesogenen Silbers schätzen, und uns vom glücklichen Erfolge des Abtreibens überzeugen könnten.

Versuche über das Verhältniß des Silbers zum Golde.

Bey der Scheidung durch die Quart setzt man zum Golde die nöthige Menge Silber, um es zu zertheilen, und das Einschlucken und Zerstören des Kupfers durch das Blei zu befördern. Das Verhältniß kann nach dem verschiedenen Gehalte des Goldes verschieden seyn: aber es muß niemals 3 Th. Silber gegen einen von Gold übersteigen, weil sonst das Goldröllchen, dem die Salpetersäure das Silber entzieht, zu dünne und schwach seyn, und den Erschütterungen durch die Aufwallung der Säure nicht widerstehen, sondern während der Scheidung zerbrochen werden würde: auf der andern Seite muß das Gold genug getheilt seyn, damit alles Silber aufgelöst werde. In einer großen Menge Versuche fanden wir, daß $2\frac{1}{2}$ Th. Silber mit 1 Th. feinen Goldes hinreichend sind: hiedurch vermeidet man das Voneinandergehn des Röllchens, welches leichter bey dem gewöhnlichen Verhältnisse von 3 : 1 erfolgen kann. 2 Th. Silber können in den mehrsten Fällen des Commerzes hinreichend seyn: aber es ist nicht weniger gewiß, daß man die Quantität des Silbers in demselben Verhältnisse vermindern muß, als der Probierstein die Geringhaltigkeit an Golde anzeigt.

Versuche über den Einfluß der verschiedenen Menge der Salpetersäure in der Scheidung des Goldes.

1) Kann die verschiedene Menge der Säure eine Verschiedenheit in der Bestimmung des Goldgehalts verursachen. 2) Trägt hierzu auch die Concentration derselben bey. 3) Was wirkt die verschiedene Dauer der Kochung, welche die Probierer anwenden? —— Wir nahmen zuerst ganz reines, 24karatiges Gold, und verbanden 12 Gr. desselben mit 30 Gr. Silber durch das Abtreiben mit reinem Bleie: wir wogen die Körner, schlugen sie platt, glühten sie aus, brachten sie unter die Walze, daß sie 18‴ = = 20‴ lang, 4‴ breit waren, und rollten sie zusammen. Man goß so viel Scheidewasser darauf, als gewöhnlich die Probierer, (d. i. ohngefähr 2 = 2½ U.), wodurch kein Gold vom Röllchen aufgelöst wurde. Bey Veränderung der Dosen fanden wir, daß ½ U., 5 Q., 1 U. Scheidewasser nicht alles Silber wegnehmen: daß dagegen 4 U. fast beständig $\frac{1}{64}$ *) eines Karats wegnehmen.

Versuche über den Einfluß der Concentration der Säure.

Wir wandten die Säure von 20° = 30° zur ersten Scheidung, und 30 = 40 zur zweyten an. Nach diesen Versuchen fanden wir, daß bey gleichen Quantitäten

*) Dies, nach dem verjüngten Probiergewicht angegeben, beträgt nur $\frac{1}{1728}$ eines Grans, nach dem gewöhnlichen Gewichte, oder $\frac{1}{15376}$ des Ganzen.

täten von Säure und gleich langer Kochung, wenn man die Säure zu 25 - 30° zur ersten, und 35 - 40° zur zweyten Scheidung nimmt, ein beständiger Verlust von $\frac{1}{64}$ bis beynahe $\frac{2}{32}$ statt findet. Die Säure greift das Gold nur dann sehr schwach an, wenn es über 32° ist, und merklicher zu 35° und stärker bey 40° und drüber. Aber auch diese Wirkung findet nur bey der zweyten Scheidung statt, wenn nur noch einige Theilchen Silber im Röllchen stecken, und seine Oberfläche also groß und sehr dünne ist. Das sehr getheilte Gold wird also von der Säure zu 35° angegriffen, und entzieht bey der gewöhnlichen Menge und bey dem zweyten Kochen von 12 Minuten des reinen Goldes beynahe $\frac{2}{32}$.

Versuche über das Verhältniß der ersten und der zweyten Scheidung, und von der Nothwendigkeit der letztern zur Vollkommenheit der Probe.

Nimmt man auf die obige Goldmischung die gewöhnliche Säure zu 20°, und kocht sie selbst einmal mehr, als bey der gewöhnlichen Scheidung, und hat man auch mehr Säure, als alles Silber, wenn's allein wäre, aufzulösen nöthig wäre, so bliebe doch $\frac{2}{32}$ $\frac{1}{2}$ Hinterhalt im Röllchen. Säure von 22 - 30° mit dem Röllchen 19 - 22 Minuten gekocht, und dieses dann ohne zweytes Kochen ausgeglüht, enthielt von $\frac{1}{32}$ - $\frac{3}{32}$ Zunahme. Daher ist eine zweyte Dose Säure 10° stärker, als die gewöhnliche, noch anzuwenden nöthig.

Versuche über den Einfluß der Dauer des Kochens bey der ersten und zweyten Scheidung.

Das wirkliche Kochen einige Zeit hindurch ist nothwendig, weil auch selbst dieses bey der ersten Scheidung nicht alles Silber wegnimmt. Säure von 20 - 30° zu 2½ U. 19 - 30 Min. gekocht, ließ $\frac{2}{32}$ - $\frac{3}{32}$ Hinterhalt zurück. Wurden bey der zweyten Scheidung die gebräuchliche Menge Säure von 30° 24 Min. gekocht; so fand sich ein Verlust von $\frac{1}{8}$, selbst $\frac{1}{3}$. Dieser Verlust hängt von der durch das Kochen bewirkten Concentration der Säure, und nicht von der Länge des Kochens an sich ab: daher könnte man bey einer sehr kurzen Dauer der zweyten Scheidung eine concentrirte Säure ohne Schaden anwenden. Dies haben viele Probierer häufig so befunden, und daher Säuren von 45° gern und mit Nutzen angewandt. Da indeß die Gefahr des Angreifens des Goldes bey einer Säure von 30 - 32° bey der zweyten Scheidung immer vorhanden ist, besonders wenn die Arbeit einige Minuten länger fortgesetzt wird; so würde die Gefahr um so größer seyn, wenn beyde ungünstige Umstände zusammenträfen.

Allgemeine Resultate aller unsres Versuche.

Aus ihnen erhellet, daß eine der sechs angeführten ungünstigen Umstände leicht einen Verlust von $\frac{1}{64}$ bis $\frac{1}{32}$ machen kann. Vereinigten sie sich aber alle zusammen; so würde man unvermeidlich einen noch weit größern Verlust haben, da man zumal jene ungünstigen

Ein-

Einrichtungen nicht so weit getrieben hat, als es möglich gewesen wäre. Die Resultate sind indessen völlig hinreichend, den Grund von Verschiedenheiten beym Probieren zu zeigen, so lange nicht eine gleichförmige und beständige Richtschnur zu solchen Arbeiten festgesetzt wird.

Nothwendigkeit und Beschreibung eines gleichförmigen Processes.

Man verbinde 12 Gr. des zu probierenden Goldes mit 30 Gr. feinen Silber durch Abtreiben mit $1\frac{1}{2}$ Q. Blei. *) Das Abtreiben verrichte man sorgfältig, und verwerfe jedes unvollkommene Korn. Man dehne es unter der Walze 18 - 20‴ lang und 4 - 5‴ breit, und wickle es um eine Feder. Man thue das Röllchen in ein Kölbchen, das 3 U. bis an den Hals fassen kann, und gieße $2\frac{1}{2}$ U. reine Säure zu 20° (nach Beaumé) darauf, setze es auf warme Asche, und koche sanft $\frac{1}{4}$ Stunde hindurch. Man gieße die Säure mit Vorsicht ab, und gieße $1\frac{1}{2}$ U. frische Säure zu 30 - 32° darauf, und lasse es gelinde 12 Min. hindurch kochen. Man gieße das Flüssige sorgfältig ab, wasche das Röllchen mit filtrirtem Fluß- oder destillirtem Wasser aus, indem man das Kölbchen ganz anfüllt. Man bedecke seinen Hals mit einem Tiegel von feiner Erde, der inwendig sehr eben ist, und stürze es um. Man glühe

*) Gold unter 18 Kar. muß nur mit 2 Th. Silber, und selbst mit wenigerm versetzt werden, damit das Röllchen nicht zu dünne werde, und bey der zweyten Scheidung zerbreche.

das Röllchen aus (nach abgegossenem Wasser), und wäge es. Zur Sicherheit muß man wenigstens zwey Versuche mit demselben Metalle machen, und noch einen dritten von 24karat. oder anderm Golde machen, dessen Gehalt bekannt ist. — Man sey nicht zufrieden, als bis der letzte Versuch völlig den Gehalt giebt, den man schon vorher kannte; denn sonst muß man schließen, daß die beyden andern, eben so angestellten Versuche auch unrichtig sind. Ist diese Arbeit nach dieser Art, von mehrern Probierern bey wichtigen Vorfällen (z. B. bey großen Arbeiten,) gemacht; so darf man nicht eher den Gehalt als völlig genau ansehen, als bis alle Probierer (ohne von einander zu wissen), ein gleichförmiges Resultat erhalten haben. Diese Gleichförmigkeit würde man annehmen müssen, wenn auch selbst $\frac{1}{64}$ Karat Unterschied statt finden sollte. Denn ohnerachtet aller Genauigkeit und Gleichförmigkeit ist es sehr selten, ein durchaus gleiches Resultat von verschiedenen Versuchen mit demselben Zaine zu erhalten, da der Gehalt in den verschiedenen Theilen derselben Masse etwas verschieden seyn kann.

Dieser Proceß ist durchaus nicht neu: ohne Zweifel haben ihn schon viele befolgt; wir muntern nur die Probierer zur Gleichförmigkeit auf, und wünschen, daß sie immer eine Säure von gleicher Stärke anwenden mögten. Am besten wäre es vielleicht, ihnen kein andres Scheidewasser, als zu 32° zu geben, und dieses müßte ohne Vitriolsäure und Silber seyn, wodurch sonst seine specif. Schwere verändert wird. Man wird an der geringen Concentration dieser Säure wieder gewinnen,

Tabelle über die Versuche der Goldscheidung.

Zu S. 149.

Nr.	Anzahl der Versuche.	Metallvermischungen.	Menge der Säure zum Versuche.	Concentration der Säure zur I. Scheidung.	Zeit der Scheid.	Die zweyte Scheidung. Menge der Saure.	Concentrat. der Säure.	Dauer der Scheid.	Uebereinkunft im Gehalt.	Abgang	Zuwachs
1	6 Vers.	12 Gr. G. 30 = Silb.	2 U. 2 Q. 36 Gr.	20° nach Beaume's Aerometer	15 M. Kochung	1 U. 5 Q. 36 Gr.	30°	12′	12′Gr.genau 1Röll. hatte einen gering.		
2	—	12 = Gold 36 = Silb.	5 Q.	24°	15′	2 Q.	32°	4′	Ueberschuß.		$\frac{2}{3\,2}$
3	—	Eben so	—	—	—	—	—	—			$\frac{2}{3\,2}$
4	—	12 = Gold 30 = Silb.	2 U. 2 Q. 36 Gr.	25°	—	1 U. 5 Q. 36 Gr.	35°	12′		4Röllch. $\frac{1}{3\,2}$ 2 - $\frac{3}{6\,4}$ - $\frac{2}{3\,2}$ $\frac{1}{6\,4}$	
5	—	Eben so	—	—	—	—	—	—			
6	—	—	—	30°	—	—	40°	6′ 12′		3R. $\frac{1}{6\,4}$ - $\frac{1}{3\,2}$ 3R. $\frac{1}{6\,4}$ - $\frac{3}{3\,2}$	
7	3 ′	—	2 U. 4 Q.	32°	22′	Ohne	zweyte	Scheid.			$\frac{2}{3\,2}$ - $\frac{3}{3\,3}$
8	—	—	—	30°	19′	—	—	—			$\frac{1}{3\,2}$
9	2 ′	—	1 U.	20°	15′	1 U.	30°	12′			$\frac{1}{3\,2}$ U. $\frac{1}{2}\frac{1}{3\,2}$
10	—	—	4 U.	—	—	4 U.	—	—			
11	—	—	2 U. 2 Q. 36 Gr.	—	30′	1 U. 5 Q. 36 Gr.	—	24′		$\frac{1}{6\,4}$ $\frac{1}{6\,4}$ - $\frac{1}{3\,2}$	
12	1 ′	—	—	—	—	Ohne	zweyte	Scheid.			
13	2 ′	12 = Gold 36 = Silb.	—	—	15′	1 U. 5 Q. 36 Gr.	30°	12′			$\frac{2}{3\,2}$ $\frac{1}{1\,2\,8}$
14	—	—	1 U.	—	—	1 U.	—	—			
15	—	—	2 U. 2 Q. 36 Gr.	30°	—	1 U. 5 Q. 36 Gr.	40°	—	zerbrochene Röllchen		$\frac{1}{3\,2}\frac{1}{3\,2}$ U. $\frac{1}{2}$

nen, was man an Arbeit verliert, um ihm die erforderliche Reinheit zu geben. *)

Sollte man die drey angegebenen Versuche für nicht statthaft deshalb halten, weil sie mehr Zeit, mehr Mühe und Kosten erfordern, so antworten wir, daß in einer Menge Umständen schon 2 hinlänglich sind, und daß man oft den mit 24karatigem oder sonst bekanntem Golde, als einer Gegenprobe entbehren kann: indessen ist er von beträchtlichem Nutzen bey wichtigen Vorfällen, bey dem Probieren von großen Massen Gold, als bey dem Münzen, bey dem Handel mit Goldstangen oder andern Fällen, wo ein Irrthum von 1 oder $\frac{2}{3}\frac{2}{2}$ Kar. auf den Preis Einfluß haben kann.

VIII.

Auszug einer Abhandlung des Hrn. A. Hauy über die Kreuzkristallen. **)

Die Kreuzkristallen ***) finden sich in Gallizien, in der Nähe von S. Jacques de Compostel und an

*) Die Probierkunst gehört zur Chemie; daher sollten auch alle Probierer so viel davon gründlich wissen, als zu ihrer Kunst erforderlich ist. Bis sie dies können, und durch eine gehörige Prüfung darthun, ists nöthig, daß die Chemisten das Scheidewasser untersuchen, was jene bekommen.

**) Annal. de Chimie. T. VI. p. 142.

***) Schörl cruciforme; de Lisle cristall. T. II. p. 435. Basaltes cristall. rubrofuscus Waller. 1778. T. I. p. 320.

mehreren Orten von Bretagne, und sind von den Schörlen verschieden. Es sind grade sechsseitige Prismen, wo an ihren Grundflächen 2 ihrer Winkel größer sind, als die vier andern. Von diesen Prismen kreuzen sich gewöhnlich 2 mit einander: bey einigen sind ihre Axen ungleich, mit ihren Seitenflächen perpendiculair; bey andern ist die Verbindung beyder in einer schiefen Richtung: ihre Axen schneiden sich unter Winkeln von 120 und 60°. Zuweilen vereinigen sich drey Prismen, und alsdann schneiden sie sich unter 60°. Ueberhaupt sind die Winkel von 90 und 60° die gewöhnlichsten bey allen Kristallisationen. Uebrigens theilt Hr. H. die Kreuzkristallen in zwey Arten; diejenige, welche sich unter einem Winkel von 90 und die unter 60° sich vereinigen. Die ersten nennt er Kreuzkristallen, als Winkelmaaß (en equerre). Betrachtet man eines der Prismen als einfach, so sind 4 der Seiten unter einem Winkel von $129\frac{1}{2}°$. Die 4 übrigen Winkel sind von $115\frac{1}{4}°$. Die zweyte Art benennt er Kreuzkristallen, als Andreaskreuz, (en sautoir): die Structur der Kristallen, einzeln genommen, ist dieselbe, als bey der vorigen Art, nur daß die Flächen, die sich durch die Vereinigung beyder Prismen bilden, von denen der ersten Art verschieden sind, wie hier sehr genau angegeben wird.

IX.

Chemische Zerlegung des Schwefelwassers von Enghien.

Vom Hrn. Fourcroy und la Porte. *)

Aus der umständlichen Anzeige dieses 1788 erschienenen Werks zeigen wir nur den Gehalt dieser Schwefelwasser an.

100 Pfund dieses Wassers geben 700″ C. Schwefelleberluft, die an Schwefel enthält

	Q.	Gr. 84
Luftsäure	2	41
Bittersalz	2	14
Selenit	4	45
Kochsalz		24
Salzsaure Bittererde	1	8
Luftsaurer Kalk	2	70
Luftsaure Bittererde		13 1/2

X.

Hrn. Klaprohts Bemerkung über das Uranerz. **)

Cronstedts Pechblende, die ein wahres Zinkerz ist, und die sogenannte grüne Blende, ist nicht, wie Hr. de la

*) Annal. de Chim. T. VI. p. 160.

**) Annal. de Chim. T. VI. p. 175.

Metherie (Journ. de Phyſ. 1789. Nov. p. 399.), angiebt, das Urnnerz. Dasjenige, was ich anwandte, iſt das geſchwefelte, ſchwarze, und das verkalkte ſpathige grüne Uranerz (ſulphuratum nigrum, — ſpathoſum viride.), beydes Cronſtedten nicht bekannt. Hr. Sage nennt das letztere (Analyſe ch. T. II. p. 12.) ſchweren grünen Spath, und das von ihm (S. 128.) angegebene braunerdigte Eiſenerz, iſt der braune Urankalk (ochraceum). *)

XI.

Vermiſchte chemiſche Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Hofr. Herrmann aus Cathrinenburg.

Wir haben jetzt hier drey Arten ſogenannter Haarſteine, nämlich haarförmigen Schörl in Quarzkriſtallen. Die erſte iſt ſchon ſeit mehreren Jahren bekannt, und findet ſich in der Gegend von Polewoi. Dieſer Schörl iſt hellgrün und zuweilen goldgelb, oft in den allerfeinſten kaum ſichtbaren Haaren, und verurſacht im Steine ein ſehr ſchönes Spiel. Bey der andern Art, die neulich entdeckt worden, iſt der Schörl dunkel mennigroth, auch in etwas ſtärkern Nadeln, ſonſt aber auch

*) Anzeige vom Herrn Chaptal Elemens de chim. 3. Vol. (Annal. de Chim. T. VI. p. 197.)

auch ausnehmend schön, und oft sehr dicht im Quarze eingemengt. Bey der dritten Art ist der Schörl dunkelgrün oder schwarz, auch in etwas stärkern Nadeln, fast wie Stecknadeln. Diese letztere bricht in Gneußgängen an der Pyschme, in der Nachbarschaft der Goldgänge; die zweyte Art aber in der Gegend von Ajats Caja Sloboda. Selten aber ist der Quarz rein und ohne Ritzen und Flecken; und reine Haarsteine werden selbst an Ort und Stelle theuer bezahlt. Ein paar mäßige Braceletten davon sind neulich für 100 Rubel verkauft worden.

In der Nähe der Pyschme ist neulich auch im Schneidestein ein schöner schwarzer Strahlschörl gefunden worden, der in seinem äußern und in der Figur seiner Strahlenbündel, in allen mit dem hiesigen schönen, aber nun gar nicht mehr zu habenden, rubinfarbigen Schörl übereinkommt. In seiner Nachbarschaft finden sich Klüfte eines grauen, weißen und röthlichen getropften Chalcedons, der zum Theil in 2 bis 3 Pud schweren Gruppen gebrochen werden kann, und gemeiniglich mit feinen Quarzkristallisationen übersintert ist. Eine andere dergleichen Merkwürdigkeit fand sich kürzlich auch in den Amethystbrüchen bey Mursinsk. Es sind weiße, zum Theil auch etwas violetgefärbte Quarzkristalle, deren Größe zuweilen die Dicke eines Mannsarms beträgt, und welche gänzlich mit einer dünnen, oft kaum Messerrücken dicken gelben Chalcedonrinde, jedoch dergestalt überzogen sind, daß die Kristallen ihre Figur und ihre Facetten dadurch nicht im mindesten verloren haben. —

Vom Herrn R. Kirwan in Dublin.

Ich stellte vorigen Sommer eine Reise nach unserm berühmten Riesen-Wege (Giants cause-Way) an, welchen fast die ganze Welt für eine vormalige Wirkung eines Vulkans hält. Ich gestehe Ihnen indessen, daß jener mir vielmehr eine Wirkung des Neptunismus, (wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf) zu seyn scheint. Ich konnte keine Spur eines Kraters entdecken; ich konnte weder vulkanische Asche noch Bimstein auffinden. Dagegen trift man dort Schichten von Steinkohlen, abwechselnd mit Schichten von Trapp und weißem luftvollem Kalkstein an. Die Basaltsäulen erstrecken sich selbst weit in das Land hinein: ich traf auch welche im See Neagh an, welcher 20 Meilen vom Riesenwege entfernt ist: auch finden sich in der Nähe keine Berge, welche diese Lava ausgeworfen haben könnten. Sich vorzustellen, daß da, wo sich solche Basalte fänden, der Heerd oder Boden eines Kraters gewesen sey, scheint mir eine bloße unerweisliche Hypothese. Indessen gestehe ich doch auch, daß ich nicht Zeit und Gelegenheit hatte, dies alles im Detail genau zu untersuchen, weil es die Zeit meines Aufenthalts hindurch fast ununterbrochen regnete. — Ich bin jetzt sehr eifrig mit der zweyten Auflage meiner Mineralogie beschäftigt, welche von der ersten sehr verschieden ausfallen wird, da seit der vorigen Ausgabe die dahin gehörigen Wissenschaften sehr beträchtliche Fortschritte gemacht haben.

Vom Hrn. Prof. Gadolin in Abo.

Ohlängst erschienen hier von mir drey Dissertationen. Die erste war, de theoria calcinationis, und die zwey folgenden, de natura metallorum; bey nächster Gelegenheit werde ich dieselbe Ihnen zuschicken. Jetzt sage ich nur davon ein paar Worte. Ich theile die Kalcination in vier Gattungen ein. Die erste ist nur die mechanische, wenn z. B. harte Steine durch Erhitzung und Ablöschen mürbe werden. Die zweyte, die eigentliche Kalcination, wenn aus der Verbindung eines Körpers die flüchtigen Theile ausgetrieben werden. Die dritte, wenn ein Körper aus festerem in mürberen Zustand dadurch gebracht wird, daß fremde Bestandtheile in seine Mischung eingehen, wie z. B. wenn Metalle verkalkt werden. Und die vierte, die aus den vorigen zusammengesetzt ist, oder wenn einige Theile von dem Körper weggehen, und andere dagegen darzu kommen; wie z. B. bey der Röung der Erze der Schwefel abgeschieden wird, dagegen das Metall sich verkalkt, oder mit dem Wesen der Luft sich verbindet. — In den Abhandlungen von den Metallen zeige ich nur deren hauptsächlichsten Eigenschaften, vielleicht doch sehr unvollständig. Beyläufig muthmaße ich von den metallischen Säuren, daß es wahrscheinlich sey, daß sie nur aus der Verbindung der metallischen Kalke mit der Salzsäure entstehn. Doch muß man nicht geradezu leugnen, daß die Metallkalke ohnedem bisweilen saure Eigenschaften haben könnten; denn es ist gewiß, daß nicht nur die Basis der Lebensluft, sondern auch sehr oft der azotischen Luft, in die Metallkalke eingeht.

Wenn

Wenn also die Metallkalke die Bestandtheile der Salpetersäure enthalten, so wäre es nicht zu wundern, daß auch die saure Natur sich darin entdecken ließe. Aber bis jetzt sind wir mit der Wirkung der azotischen Luft auf die Metalle oder ihre Kalke gar zu wenig bekannt. Vielleicht macht ein Ueberfluß davon die Irreducibilität einiger Kalke, weil brennbare Körper diesen Stoff nicht anziehen. Vom Phlogiston sage ich nicht viel. Zwar leugne ich nicht dessen Existenz, doch glaube ich, daß in dem jetzigen Zustande der Wissenschaft alle Phänomenen eben so gut ohnedem erklärt werden können.

Vom Hrn. Prof. Hermbstädt in Berlin.

Seit ohngefähr einem Jahre besitzen wir hier einen sehr geschickten Künstler, am Herrn Jean Jacque Renard, der sich auch Johann Jacob Fuchs, genannt Renard, schreibt. Seine Geschicklichkeit und Genauigkeit in Verfertigung meteorologischer Instrumente ist in der That so vollkommen, als man sie nur wünschen kann. Er verfertigt außer den einfachen und zum gewöhnlichen Gebrauche erforderlichen Barometern, auch vortrefliche Reisebarometer zu Höhenmessungen, mit und ohne Nonius. Die Genauigkeit und Nettigkeit der von ihm verfertigten Thermometer, befriedigt ganz die Erwartung des Physikers. Er verfertigt Thermometer, die vollkommen luftleer sind, und in welchen sich das Queckfilber beym Umkehren frey hin und her bewegt, mit hölzernen laquirten, mit messingnen, mit elfenbeinern,

mit

mit gläsernen, mittelst Diamant eingegrabenen und mittelst Flußspatsäure eingeätzten Scalen. Außer diesen verfertigt er sehr empfindliche Thermometer, an welchen sich die Scale auf der Röhre selbst befindet, die zu astronomischen Arbeiten sehr brauchbar sind. Desgleichen verfertigt Hr. Renard auch ganz kleine sehr empfindliche Thermometer, zu medizinischen Versuchen, um sie in die Arterien, Venen und andere Höhlungen des Körpers zu bringen, die er unter dem Namen, anatomische Thermometer, verkauft. Ich besitze von diesen sämtlichen meteorologischen Instrumenten, und bin mit deren Genauigkeit und Uebereinstimmung ausnehmend zufrieden. So verfertigt Hr. Renard auch überaus genaue Areometer, nach der Angabe des Hrn. Casbois, die sowohl die Beaumé'schen, als alle übrige mir bekannte, an Genauigkeit übertreffen. Desgleichen auch alle Arten von Hygrometern. — Die Preise, welche Hr. Renard für dergleichen Instrumente angesetzt hat, sind in der That, in Rücksicht auf ihre äußerste Genauigkeit, sehr billig. Sollten Physiker, Chemiker, oder andere Liebhaber von diesen Instrumenten benöthigt seyn, so werde ich sehr gern die Besorgung davon übernehmen. Auf meine Angabe wird Hr. Renard nun auch die neue von Hrn. Seguin beschriebene Eudiometer, um die Güte der Luft mittelst des Verbrennens des Phosphors zu prüfen, verfertigen. Diese Instrumente haben ihre gegründeten Vorzüge vor den Fontanaischen Eudiometern, und sind ganz vorzüglich brauchbar bey Entbindungsversuchen über das Sauerstoffgas aus verschiedenen Körpern, um seine jedesmalige Reinigkeit zu prüfen. Ich werde Ihnen davon

von

von nächstens eine weitere Beschreibung nebst Zeichnung einsenden.

Vom Hrn. W * * B * * in R * *.

Bey Gelegenheit der dephlogistisirten Salzsäure zum Bleichen (der ich mich in reinem Zustande nicht mehr bedienen, sondern der Javellischen Lauge, nach Berthollet Essai on bleaching transl. by Kerr., weil weniger verloren geht, und letztere beym Gebrauch der Gesundheit nicht so nachtheilig ist), beschäftigte ich mich auch mit verschiedenen Luftarten, besonders mit der brennbaren Luft, um der letztern Wirkung auf Farbestoffe, und damit verbundenen Reagentien zu wissen, besonders in dieser Hinsicht, ob eine Farbe, die durch dephlogistisirende Mittel hervorgebracht wird, fester sey, oder umgekehrt. —

Noch bemerke ich wegen der dephlogistisirten Salzsäure, daß ich mich jetzt eines etwas abgeänderten Bertholletschen Apparats in Verbindung der Retorte mit einem zweyhälsigen Zwischenglase, dessen einer Hals mit der Retorte, der andere mit der Vorlage verbunden wird, bediene; in dies Mittelglas fülle ich bis oben die mit Kohlenpulver nach Lowitz gekochte Potaschenauflösung (die vorher filtrirt wird), und etwas davon gebe ich auch in die Vorlage; auf diese Art kömmt das Gas nicht in die Vorlage, sondern muß sich mit der alkalischen Auflösung verbinden; daher ich an dem Zwischenglase den Hals zur Retorte oben, den Hals zur Vorlage aber unten angebracht habe, und auf diese Art

kommt

kommt nur ein wenig brennstoffleerer Salzgas in die Vorlage. — Ferner finde ich noch nicht bemerkt, daß die brennstoffleere Salzsäure, in Verbindung mit der auf obige Art vorbereiteten alkalischen Lauge, keine Firnisse noch Fett angreift, und dennoch schnell weiß macht: und daher mache ich jetzt die Verküttung blos von Thon und Leinöhl. So habe ich unsre bis zur Caffeebräune gesengte Baumwollwaare binnen einer Stunde in einer frischbereiteten Javellischen Lauge (ich nenne die obige so, der Kürze wegen), fast ganz weiß gemacht, und unser darauf gedrückte Stempel von Oehlfirniß blieb ganz unversehrt, und der Stoff wurde nicht im mindesten angegriffen. Dieser letzte Umstand bey d m Facto, daß die frische Lauge auch die Krappfarbe stark angreift, welches ihre Brauchbarkeit beym Ausbleichen gedruckter Stoffe mindert, brachte mich auf die Gedanken, daß, wenn die Couleuren oder Beizen mit Leim oder Fett, statt Stärke (amidon verkocht, gedruckt und ausgefärbt würden, die Lauge die Krappfarben nicht angreifen, und den Grund doch weiß machen würde; und sobald ich Muße habe, nehme ich diesen Versuch vor, und wenn Ihnen meine Bemerkungen nicht mißfällig sind, so will ich Ihnen den Erfolg melden. Nächstens wird noch die Probe gemacht, ob die Linnen erst in Potasche mit Kohlenpulver gekocht, dann gewalkt, geschweift und nochmal in Glaubersalz (aus dem Ueberbleibsel in der Retorte bereitet), gekocht, geschweift und mit der Jovell. Lauge behandelt, schneller weiß würden, weil das Linnen auch die Brühe zu schnell braun macht, wenn es nicht vorbereitet wird, und daher mehr Lauge gebraucht wird.

Vom

Vom Hrn. F. W. Köhler in Dessau.

Ich nahm ½ Pf. frischer Blumenblätter der Schwerdtlilie (Iris german.), jedoch nur die blaue, übergoß diese mit 1½ Maaß frischem Flußwasser, ließ es stehn und faulen. Hieraus erhielt ich eine blaulichte Farbe. Wie diese anfing zu beschlagen, so filtrirte ich sie durch, und vermischte sie mit ½ Unze Salpetergeist. Dieses gab eine auf Leinwand stehende röthliche Farbe, welche weder die Mittagssonne, noch kalt Wasser ausbleichte. Von dieser Farbe schicke ich Ihnen sowohl etwas, als ein Stück der gefärbten Leinwand zur Probe.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm, vom Jahr 1792. *)

XII.

Anmerkungen der sogenannten Manna foliata oder Manna de Fronde betreffend. **)

Vermuthlich sah man anfänglich die sogenannte Manna corporis oder mastichina, als (S. 161.) entweder na-

*) Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlinger för Manaderne Julius, Augustus, Sept. Ann. 1792. W.

**) Ann. S. 161—66. W.

natürlich, oder durch Einschnitte, aus gewissen Bäumen geflossen und darnach erhärtet an, nicht anders, als andre Gewächssäfte (Kodor, Harze und Gummi). Aber die, welche lose auf den Blättern desselben Baums, oder auf den Boden unter denselben herabgefallen gefunden wird, und die Gestalt der Grütze hat, scheint so viele Veränderung erregt zu haben, daß man glaubte, sie wäre von den Sternen herunter gefallen; ja man sahe die schlechte Manna von Briancon (Manne de Briançon), als eines der sieben Wunderwerke im Delphinat an. Mit der Zeit fand man sich gleichwol darin, daß sie von den Blättern ausflösse; dabey wird man es haben beruhen lassen, und ob der Gedanke gleich nicht ganz unrichtig war, so ist er doch bey weitem nicht richtig.

Der Manna foliata wird mit Grund ein so grosser Vorzug und Werth vor der Mastichina gegeben, daß man seine Rechnung gut dabey findet, sie zu körnen, zu der und unter der erstgedachten Benennung und Werth zu verkaufen. Die letztere ist nichts anders, als ein Harz oder Gummi (Kada), oder eine Mischung von demselben und dem Safte des Baums, so mehrentheils künstlich hervorgebracht wird; die erstere ist blos ein Erzeugniß der Natur, schwerer zu sammlen, und in Ansehung ihrer Eigenschaften sehr verschieden. Sie mag nun falsch oder nicht seyn, so wird Schweden jährlich aus Italien wenigstens 600 Pfund Manna kommen lassen, welche ohngefähr 800 Rthlr. am Werthe betragen. Gleichwohl findet man innerhalb Schweden und auf der Schwedischen Aesche (Fraxinus excelsior) mehr, als dieses Bedürfniß, an ächter Manna, wel-

che unstreitig eben so gut seyn muß, als die, welche von der Neapolitanischen und Sicilianischen Aesche (Fraxinus Ornus), gewonnen wird.

Um ausfindig zu machen, was die Manna foliata eigentlich wäre, habe ich vergebens verschiedene Verfasser um Rath gefragt; Zufall und Aufmerksamkeit haben jedoch dieses, wie alles andere, ins Licht gesetzt. Bey meinem Aufenthalte im verwichenen Sommer am Nordermartts (Normalms) Gesundbrunnen hier in der Stadt, hörte ich verschiedene Frauenzimmer sich beklagen, daß ihre Kleider vom Harz oder Gummi (Kada) verdorben würden, wenn sie auf gewissen Bänken unter den Bäumen säßen. Ich glaubte, sie hätten sich geirrt, weil am Brunenplatze keine harzige Bäume befindlich waren. Den 7ten Julii kam ich zur Mittagszeit, da es warm genug und Sonnenschein war, auf eine Bank unter einer Aesche zu sitzen, und merkte gleich, daß ich anklebte. Vor mir stand ein Tisch, welcher ganz mit Körnern von der Gestalt, wie Tab. VII. Fig. X. (des Orig.) anzeigt, bestreuet war, und zwischen denselben war eine Menge sowohl voll vollständiger Springflieher (Hoppfly, Chermes), *) als ihrer Larven, nebst einer Menge gewöhnlicher Fliegen (Musca domestica), welche immerfort ab- und zuflogen, um von gedachten Körnern zu speisen; ich kostete selbige auch

*) Da das Springen eine hauptsächliche Eigenschaft der jungen Gattung Chermer ist, so habe ich sie lieber Springflieher (Hoppfly), als Blumenflieher (Plomfly) nennen wollen, weil nur eine einzige Art derselben sich auf einer Blume aufhält. Anm. d. Uebers.

auch, und fand, sowohl in Ansehung des Geschmacks, als Ansehens, daß solche Blätter Manna waren.

Ich sahe nach, ob die gedachten Springfliehen sich auch derselben Nahrung bedienen mögten; sie thaten solches aber ganz und gar nicht. Dagegen fand es sich, daß sie solche Mannakörner am Ende ihres Körpers führten, und zwar einige in Gestalt einer Kugel, als wenn solche eben angefangen hätten, aus dem Körper hervorzukommen, andere noch an ihren Stielen hängend, als mehr oder weniger auf dem Wege abgesondert zu werden, und andere wiederum, welche wirklich abgesondert wurden, oder das Thierchen (Kräket) von sich ließ. Auf den Aeschenblättern wurden auch Springflieher in derselben Lage gefunden.

Es schien nun ziemlich offenbar zu erhellen, daß gedachte Springflieher und Manna von der Aesche heruntergefallen waren, daß diese Springflieher, welche, wie ihre Gattungsverwandten, ein feines Saugerohr besitzen, das sie in die Blätter der Gewächse stecken, und dadurch den Saft aus denselben einsaugen, den Saft aus den Aeschenblättern zu ihrer Nahrung im Ueberflusse eingesogen haben, und daß derselbe Saft nach einiger Veränderung im Körper des Springfliehers wieder auf die gewöhnliche Weise fortgeht. Die Blattmanna (Manna foliata), ist also im Grunde nichts anders, als der Unrath der Springflieher von genossenem Aeschensafte. Dieser hat eine stärkere Festigkeit oder Zähigkeit erhalten, indem er durch den Körper des Springfliehers gegangen ist, und diese Zähigkeit macht, daß der Springflieher ihn nicht ohne Schwierigkeit von sich geben

kann, und selbiger daher die verschiedene Bildung erhält, welche die beygefügte Zeichnung zeigt.

Anders ist der Saft selbst beschaffen, welchen die Aesche enthält; dieser ist dünne, und sollte er aus den unzählbaren feinen Zwischenräumen des Blattes ausschwitzen, so würde er solche Gestalt nicht annehmen; er würde während des Ausfließens zusammenfließen und das Blatt wie ein Honigthau überziehen, mit einem Worte, weder solche Gestalt, noch solche Farbe und Beschaffenheit annehmen. Die Zubereitung oftenwähnter Manna hat man also gedachten Springfliehen allein zuzuschreiben. Sie ist von Farbe bläulichweiß oder bläulich, und durchsichtig, aber mit einer sehr dünnen, ungleich dicken und mehlichten oder mattweißen Haut umgeben. Anfänglich ist sie klebrigt, wenn man sie drückt, aber an der Sonne und Luft wird sie immer härter, und erhält beynahe die Festigkeit wie weiches Wachs. Sie hat einen süßen, obgleich lange nicht so angenehmen Geschmack, als der Honig, und daher kömmt es, daß die Fliegen mit derselben vorlieb nehmen.

Ihr Gewicht ist merklich und ansehnlich genug, weil ein Würfelzoll derselben über $3\frac{1}{4}$ Loth, das ist ohngefähr noch einmal so viel, als ein Harz oder Gummi (Kada), wiegt. Im Wasser zergeht sie im Augenblicke, und liegt zum Theil als halbgeschmolzener Schnee auf demselben; kömmt aber Wärme hinzu, so wird sie vollkommen aufgelöset. Auf Gegenwirkungspapier zeigt diese Auflösung deutlich, daß diese Manna eine Säure enthält. Am Feuer fließt sie, wird bräunlich und hart, wie gebrannter Zucker.

Eine

Eine Aesche, deren Krone 10 Ellen im Durchmesser hält, kann in einem Tage und Nacht 5 Loth Manna geben, welches auf 20 Tage und Nächte wenigstens $3\frac{1}{3}$ Pfund oder 4 Reichsthaler ausmacht; und so mehr oder weniger, je nachdem der Sommer warm und lang ist, und es viele Blumenflieher giebt. Solchergestalt können blos 200 Aeschen den ganzen Bedarf des Reichs an Manna liefern, und man hat dadurch einen neuen Vortheil an den vielen vortreflichen Eigenschaften gewonnen, welche die Aesche schon bekanntlich, sowohl zum Vortheil der Gesundheit, als der Wirthschaft besitzt. Gedachte Manna fällt größtentheils von selbst vom Baume, und kann folglich auf etwas Dienlichs, das unter dem Baume ausgebreitet wird, gesammlet werden.

Eben so unbekannt, wie der rechte Ursprung der ächten Manna gewesen seyn wird, mag auch der Springflieher selbst den Verfassern der Insektenlehren gewesen seyn. Von Linné und Geoffroi beschreiben die Springflieher der Aesche (Chermes Fraxini), schwarzfleckig oder schwärzlich. Der schon oft erwähnte ist hellgrün, mit einigen hell gelbgrünen größern Flecken an dem Bruststücke und den Seiten des Unterleibes. Die Augen sind schwarz, mit einem grünen Ringe oder Einfassung umgeben, welche Farbe die Augen auch auf der hintern Seite haben. Schenkel und Beine sind weißlicht, so auch die Fühlhörner. Flügel weiß, ins Rothe spielend, mit einem weißen Rande umgeben. Die Larven haben einen grünen Unterleib und ein bleicheres Bruststück; das hinterste Ende des Unterleibes ist mit dichten Haaren, oder feiner Haar,

wolle (ragg) versehn. Das Ansehen des Mann-Blumenfliehers stimmt sehr mit der Beschreibung überein, welche v. Linné von dem Ahorn-Springflieher (Chermes Aceris) gegeben hat; vielleicht ist der Manna-Springflieher auf seinen Reisen begriffen gewesen, und auf dem Ahorn angetroffen worden; vielleicht mag er sich auch zuweilen auf demselben aufhalten. Auch ist es nicht selten, daß zwey verschiedene Arten sich auf einem nämlichen Gewächse aufhalten können, und mag also der schwarzfleckige Springflieher auch auf der Aesche gefunden werden u. s. f.

Ich habe die Ehre, der Königl. Akademie hiebey etwas von der nun beschriebenen Manna, und dabey gleichfalls einen und andern Springflieher zu überreichen.

Adolph Modeer.

XIII.

Vom Trocknen der Rhabarberwurzeln.

Vom Baron Fried. Ehrenswärd, Generalmajor und Ritter vom Schwerdtorden. *)

Im Jahr 1773 fing ich an auf meinem Eigenthume in Südertuna in Südermanland eine Rhabarberpflanzung anzulegen, und im Jahr 1787 theilte ich der pas

*) a. a. O. S. 191-93. W.

patriotischen Gesellschaft mit, was ich hiebey versucht und erfahren hatte; *) nachher und bis jetzt habe ich vieles Nachdenken verwandt, um zu erforschen, wie die Rhabarberwurzeln am sichersten mögen getrocknet werden können.

Mannigfaltige Versuche sind von mir nach einander angestellt worden, ehe ich die Zeit zum Aufnehmen der Wurzeln ausfindig machen konnte, zu welcher die Trocknung mit dem besten Fortgange befördert wird; viele mißlungene Versuche zu erwähnen, halte ich für unnöthig: daher ich in der Kürze anführen will, was von mir mehrentheils mit Sicherheit angegeben werden kann.

Ich habe gefunden, daß die Rhabarberwurzeln im Frühjahre aufgenommen werden müssen, wenn der Frost aus der Erde vergangen ist.

Wenn man zu dieser Zeit eine oder mehrere Rhabarberwurzeln aufgenommen hat, so werden solche sofort in ein offnes Zimmer gelegt und verschiedene Tage daselbst liegen gelassen, so, daß die an der Wurzel hängende Erde trocken werden und abfallen möge; will man darauf aber nicht warten, so kann man die Erde abwaschen lassen, worauf alle Aeste von der Hauptwurzel ab und diese dann in verschiedene Stücken geschnitten, und die äußere Haut von jedem Stücke, es sey groß oder klein, abgezogen wird. Diese Wurzeln werden darnach auf ein Löhrenbrett in einem Zimmer oder Hause gelegt, wo eine Zugluft ist, damit

*) Hushalla. Journal 1781. Jul. S. 520.

mit der Wind frey auf alle Seiten spielen könne, und daselbst liegen gelassen, bis sie weich anzufühlen sind, und einem Schwamme gleichen; aber während dieser Zeit müssen sie jeden Morgen und Abend fünf bis sechs Tage hindurch umgekehrt werden, welches jedoch auf die Witterung ankommt, ob solche mehr oder weniger trocken ist; wenn diese Wurzeln nun wie ein Schwamm anzufühlen sind, so werden die großen Stücken derselben auf schmale höhere Zapfen aufgereihet und unter einem Schauer oder in eine Scheure aufgehangen, welche so eingerichtet ist, daß der Wind sie von allen Seiten treffen kann; jedoch muß man sich wohl dafür hüten, daß die Sonne die Wurzeln nicht bescheine, oder mit ihren Strahlen auf dieselbe wirke, weil sie sonst Fäulniß annehmen und verlohren gehn.

Hat man erfahren, daß diese Wurzeln so weit gekommen sind, daß sie einigermaßen getrocknet anzufühlen sind, so müssen sie mit einer Raspel von der ganz braunen äußern Rinde befreyet werden, damit die Luft, welche das Trocknen verrichtet, durchdringen und die Wurzeln vollkommen austrocknen könne.

Die kleinern Zweige dieser Wurzeln werden auch auf Löhrenbretter zum Trocknen gelegt und mit denselben eben so, wie von den großen Wurzeln erwähnt ist, verfahren; jedoch mit dem Zusatze, daß diese kleinen Wurzeln täglich umgewandt werden, bis sie trokken sind.

Im Falle eine Rhabarberwurzel von Fäulniß angegriffen wäre, hat man nicht nöthig, das Angefaulte auszuschneiden, sondern läßt sie ganz bleiben;

es schadet der Wurzel nicht, sondern trocknet während dem Trocknen mit der Wurzel zugleich.

Die Rhabarberwurzel bedürfen einer langwierigen Trocknung, von ihrer rechten Zeit der Aufnahme, im Frühjahr, bis zur Mitte des Augusts, aber nach dieser Zeit fängt die Witterung an feucht zu werden, und dann saugen diese Wurzeln die feuchten Dünste ein, welche die Witterung aus sich führt, und dadurch wird, statt des Trocknens, eine Fäulniß verursacht, daher man, dieses zu verhüten, die Wurzeln nach der Mitte des Augusts in einem Zimmer aufhängen muß, woselbst sie durch gelinde Wärme vom Heitzen die übrige Trocknung erlangen.

Aus der Erfahrung, welche ich in diesen verflossenen Jahren gesammlet habe, habe ich durch die vielen von mir angestellten Versuche gefunden, daß die Rhabarberwurzeln, je älter sie werden, desto weniger saftig gewesen, und desto schneller ausgetrocknet sind.

In einem solchen Zeitraume, vom Frühjahr bis zur Mitte des Augusts, sind die hier beygehenden Stücke Rhabarberwurzeln getrocknet, und da mein Endzweck hiebey gewesen ist, meinem Vaterlande und meinen Mitbürgern zu dienen, so ersuche ich die Königl. Akad. der Wissenschaften, ihren Abhandlungen vorerwähnte von mir angestellte Versuche einzurücken, damit ein jeder, der eine solche Rhabarber-Einrichtung anlegen will, sich dieser meiner Anleitnng bedienen, und das Reich mit der Zeit an den Einverschreiben eines so unentbehrlichen, aber theuren Arzneymittels entgehen könne.

XIV.

Angustura-Rinde, beschrieben und gegen Wechselfieber versucht.

Vom Herrn A. Joh. Hogström. *)

Man ist noch nicht gewiß, von welchem Baume diese Rinde genommen wird. Einige behaupten, es sey eine Magnolis, andere Brucea antidysenterica. Den Nahmen hat sie daher erhalten, daß man sie von Angustura in Südamerika bekommen hat, woher sie zuerst nach den Dreyeinigkeits-Inseln und von da nach London gebracht ist.

Sie schmeckt etwas brennend auf der Zunge, sehr bitter, nicht ohne einige Ekelheit, auch riecht die Rinde, wenn sie zu Staube gestoßen wird, etwas ekelhaft. Der Staub ist etwas gelber, als die von der Fieber- und Cascarillrinde, beynahe wie von Rhabarber.

Die Rinde fängt leicht Feuer und brennt, knistert auch von Oehl und eingeschlossener Luft, besonders die dünnern Stücken.

Der Rauch riecht etwas gewürzhaft, und die Rinde schwillt, während sie brennt, sehr auf, behält noch lange Feuer in der Kohle.

Alles dies zeigt, daß diese Rinde Oehl und Harz genug enthält. Ich versuchte daher, diese Theile mit Weingeist aus der Rinde zu ziehen.

I.

*) K. Vet. Acad. N. Handl. for M. Oct. Nov. Dec. S. 299-304. Natürlich sind hier nur die Scheidekunstarten, nicht die arzeneylichen Versuche angeführt. W.

1. Versuch. Ein Loth grob zerstoßener Angustura-Rinde und 12 Loth rectificirten Weingeists, wurde dreymal 24 Stunden hingestellt, daraus entstand eine schöne rothgelbe Tinktur von der schönsten Farbe, welche dem Druckpapier, durch welches sie geseihet war, eine hellgelbe Farbe ertheilte, wie sie es auch weißem Papiere that.

Die Tinktur roch nicht übel, gewürzhaft genug, schmeckte stark gewürzhaft und sehr bitter. Ein Quent. derselben lieferte, eingedickt, mehrentheils 2 Gr. Harz; doch wurde von derselben etwas in Wasser aufgelöset, das also gummicht und dem Harze gefolgt, und vielleicht durch den Antheil Wasser, welcher doch allezeit beym Weingeiste befindlich ist, aus der Rinde aufgelöset war. —

2. Versuch. Ein Loth grob gepülverte Angustura-Rinde ward mit 24 Loth Kalkwasser in einen gläsernen Kolben gethan, und eine Viertelstunde gekocht, roch wie Pockholz-Absud, und betrug, abgeseiht, 16 Loth. Der Absud sah, so lange er heiß war, roth, nur etwas blässer, als die Tinktur, aus; aber beym Erkalten ward er trübe und schwärzer, zum Zeichen, daß das Sieden auch einige harzige Theile aufgelöset hatte. —

3. Versuch. Auf die Rinde, auf welcher, nach dem ersten Versuche, 3 Tage Weingeist gestanden hatte und abgeseihet war, und welche nicht viele Bitterkeit behalten zu haben schien ward ein halb Viertelstop (quarter) *) Kalkwasser

*) $\frac{1}{8}$ Schwed. Kanne. W.

ser gegossen, das nach dreymal 24 Stunden gefärbt war und bitter schmeckte.

Eben so wurden 4 Loth Weingeist auf die Rinde gegossen, welche zu dem im 2ten Vers. erwähnten Absude gebraucht war; nach drey Tagen war solcher auch gefärbt und schmeckte bitter. Dies zeigte, daß die Angustura-Rinde sowohl harzige als gummichte Theile, und zwar beyde bitterer Art, enthielt.

XV.

Erfahrungen von der Beschaffenheit und Wirkung einer Art Fieberrinde (Cinchona), welche von Chr. Fahlberg unter dem Nahmen der Caribaischen (Cinch. caribaea) gesandt worden, und von der Angustura-Rinde. *)

Vom Hrn. J. L. Odhelius.

§. 1.

Von der Fieberrinde ward eine Unze mit 2 Pfund Strommasser gekocht, bis 8 Unzen nachgeblieben waren; während des Siedens sah der Absud dunkelroth aus, und ward beym Abkühlen etwas heller. Eine andere Unze ward mit 3 Pf. Wasser gekocht, und solches abgeseihet; der Rückstand zum zweytenmal mit eben so

*) g. A. D. S. 304. A. W.

so vielem Wasser gesotten und dieses abgeseihet, beyde Absude zusammengegossen und zu einem Auszuge eingedickt, welcher $\frac{1}{2}$ Unze wog.

Eine halbe Unze derselben Rinde ward mit rectificirtem Weingeist hingestellt (digerirt), und solcher abgeseihet; der Rückstand von neuem mit eben so vielem Weingeist hingestellt; die zusammengegossenen Tinkturen gaben, nach dem Abdampfen, 45 Gran Auszug.

Der Rückstand von dieser Ausziehung ward mit Wasser gekocht, solches durchgeseiht und abgedampft, und gab noch 20 Gran Auszug.

Der feingesiebte Staub sieht etwas röther, als der Staub der gewöhnlichen Fieberrinde, aber blässer, als der von der rothen, aus.

Das vom Absieden nachgebliebene Pulver sieht gelb aus, aber das von den Auszügen nachgebliebene schwarz. *)

§. 2.

*) Man weiß noch nicht gewiß, von welcher Art von Cinchona diese Rinde genommen wird. Ihr Ansehn gleicht sehr der in den Apotheken gebräuchlichen. Hr. Pr. Schwarz vermuthet, es sey die Cinch. floribunda, welche gewöhnlich Piton genannt wird; aber der Staub der Piton-Rinde sieht dunkler aus, schmeckt der in den Apotheken gebräuchlichen Fieberrinde nicht so gleich, und die mit der Piton-Rinde gemachten Versuche, welche man in Kentish Exp. and obs. Lond. 1784 S. 59. und den Journ. de Phys. Fevr. 1789, S. 129-32. findet, stimmen mit dem von mir hier angegebenen nicht überein, daß sie also glaublich von einer annoch nicht beschriebenen Art Cinchona kommen mag.

Anmerk. d. Uebers.

§. 2.

Mit der Angustura-Rinde ward folgende Untersuchung angestellt:

Eine Unze ward mit 2 Pf. Stromwasser gekocht, bis 8 Unzen nachgeblieben waren. Beim Anfange des Kochens sah der Absud helle aus, aber bey fernerm Sieden ward er dunkler, und behielt nach dem Erkalten eine dunkle braunrothe Farbe.

Eine halbe Unze ward mit 2 Pfund Wasser gekocht, bis 8 Unzen nachgeblieben waren; der Rückstand von der Abseihung ward von neuem auf eben die Weise gekocht; dies geschah zum drittenmal, da noch ein merklicher bitterer Geschmack gespührt, mit einem Pf. Wasser, so zu 4 Unzen eingekocht ward. Alle diese Absude wurden zusammengegossen, und zu einem Auszuge abgedampft, welches 2 Quent. wog.

Eine halbe Unze ward mit 5 Unzen rectificirtem Weingeist hingestellt (digerirt), und solche geseihet; auf den Rückstand wieder 5 Unzen rectif. Weingeist gegossen und hingestellt. Die zusammengegossenen Tinkturen gaben durch Abdampfen 2 Q. Auszug.

Der Rückstand ward mit einem Pfunde Wasser gekocht, bis 4 U. nachgeblieben waren, welche abgeseiht und eingedickt wurden, und 1 Scrupel und 5 Gr. Auszug gaben.

Der vom Absude zurückgebliebene Staub sieht graugelb aus, und riecht gewürzhaft, aber der von den Auszügen nachgebliebene sieht grauer aus, und hat kaum merklichen Geruch. *)

Die

*) Diese sehr genauen und zuverlässigen Untersuchungen sind

Die Angusturarinde ist noch nicht botanisch bekannt; sie kommt von Guyana in Süd-Amerika. 1790 sandte Hr. Chollet in Dominique solche zum erstenmal nach London; aber sie fand keinen Absatz, so daß die Ladung in die Themse geworfen seyn soll. Nunmehr aber haben die Londonschen Aerzte sie zu gebrauchen angefangen, und ihr Preis ist niedriger, als der gewöhnlichen Fieberrinde ihrer.

XVI.

Versuch, aus Schwedischen Erdarten Walkethon für Tuchfabriken zu bereiten.

Vom B. R. Geyer. *)

Bekanntlich muß zum Tuchmachen die Wolle, ehe sie gesponnen wird, mit öhligten Stoffen, zu feinen Tüchern mit Olivenöhl, zu gröbern mit Trahn, bearbeitet werden. Unter dem Weben selbst muß auch oft Fett oder Oehl auf das Gewebe gestrichen werden. So nothwendige Stoffe das Oehl und leimigte Wasser bey der Verfertigung der Tücher sind, so viel ist daran gelegen, sie darnach vollkommen abscheiden zu können. Wird das nicht bewerkstelligt, so erhält das Tuch ein grobes An-

 sehen,

sind von dem K. Lazareth-Apotheker Hrn. C. G. Hellmann angestellt. Anm. d. Uebers.

*) a. a. O. S. 316-20. W.

sehen, eine rauhe und grobhaarigte Oberfläche, Geneigtheit alle Arten von Staub anzunehmen und an sich zu halten, von Motten angegriffen und zur Annahme hoher und angenehmer Farben ungeschickt zu werden.

Statt grüner und weißer Seife mit Erdarten die Fettigkeit aus den wollenen Zeugen abzusondern, und die feinsten Theile der Wolle durch Filzen zusammenzubringen und zu arbeiten, wodurch die Faden bedeckt, das Tuch dicker wird und die nöthige Festigkeit erhält, dies wird von uralten Zeiten nebst seinem Grunde bekannt gewesen seyn. Des Plinius Beschreibung *) einer Erdart von der Insel Cimolo, einer der Cycladischen, welche in Griechenland zum Waschen der Kleider gebraucht ward, trifft mit der, die jetzt Walkethon genannt wird, überein.

England ist lange in Europa allein Besitzerin dieser Erdart gewesen, und die Ausführung des englischen Walkethons ist durch eine Parlamentsakte bey eben so hoher Strafe verboten, als die Ausfuhr der englischen Wolle. Sie wird dort an verschiedenen Orten, bey Bruh-Hill, in Staffordshire, in Hampshire und bey Woburn, nicht weit von Oxford, gefunden. Mit der letztern habe ich Gelegenheit gehabt, Versuche zur Vergleichung anzustellen.

Da das Tuch in England mit halb so vielen Kosten, als anderwärts, gewalkt wird, und die zierlichsten Farben, welche keine starke Seifenlauge aushalten, von

*) Lib. XXXV. Cap. VXII. (Anm. d. Uebers.)

von der Walkerde nicht verändert werden, so erregte dies die Aufmerksamkeit anderer Völker, und man fing an, diese Erdart an verschiedenen Orten aufzusuchen.

In Deutschland traf man solche ziemlich gut bey Grimma, einige Meilen S. O. von Leipzig, und bey Drosten, *) nahe bey Frankfurt an der Oder.

In Schweden sind bisher nur unbedeutende Zugänge zu Walkethon in dünnen Schichten, zwischen harten Steinarten und Flötzen gefunden worden. Ich habe die beyden Stellen besucht, welche dafür angegeben sind, nämlich den Osmundberg in Rettwiks Kirchspiel, im Dahllande und Högkullen bey Kinnekullen in Westgothland. Am ersten Orte wird so viele Arbeit erfodert, den kleinen Vorrath zwischen dem Flötzkalke und andern harten Flötzschichten heraus zu fördern, daß es die Förderung nie ersetzt; und an den letztern ist der Zugang nur für Cabinette der Naturforscher hinreichend.

Ein guter Walkethon muß sich leicht im Wasser erweichen lassen, und dann glatt und schlüpfrig, wie Seife, anzufühlen, von Sand oder Grauskörnern, welche das wollen Zeug abnutzen würden, frey seyn, und keine rostige Flecken von einem Eisenocher enthalten.

Dieses Verhalten zeigt, daß ein zäher, geschmeidiger und eisenfreyer Thon, nicht alle zum Tuchwalken nothwendige Eigenschaften besitzt, und seine Wirkung nicht von einer säurebrechenden Kalkerde herrührt,

*) Soll wohl Crossen heißen. M.

von welcher zuweilen einige Theile aufs Hundert abgeschieden werden können.

Mit mehrerem Rechte habe ich ihn unter den Erdarten gesucht, welche zwar die Feinheit und Schlüpfrigkeit besitzen, aber dagegen leicht vom Wasser durchdrungen werden, welche die Glätte der weißen und schwarzen Seife, aber nicht die Zähigkeit des Thons besitzen.

Solche habe ich in größerer und geringerer Menge in Dahlland, Colmar-Lähe, Schonen und an mehreren Orten gefunden. Sie besitzen die säurebrechende Eigenschaft, Feinheit, Glätte und Durchdringlichkeit der Walkerde vom Wasser, sind nicht mit Vitriol oder schädlichem Eisenrost verunreinigt, müssen aber an einigen Orten durch Schlemmen von größern eingemengten Grauskörnern befreyet werden.

Eine hinlängliche Schicht Walkerde ist nun vorräthig, aus welcher ohngefähr 200 Lispfund in diesen letzten Monaten im Großen bey den Walkemühlen angewandt sind. Sie ist, wie in England, mit grüner Seife (Sapa) gemengt gebraucht worden, wobey fünf Theile Walkerde ohngefähr mit einem Theile Seife gleiche Wirkung gethan haben; aber da die letztere wenigstens 15mal so viel kostet, so ist es immer gerathen, zum Walken so großen Zusatz dienlicher Erdarten, als möglich, anzuwenden.

Bey dieser Gelegenheit muß ich anmerken, daß die weiße Erdart, welche i. J. 1760 in dem Felsengebirge des Kirchspiels Limo bey Kåarskars-Dalen und der Fähl Källa, genannten Quelle, entdeckt ward, zu einer Walkerde zugerichtet werden könnte, aber ganz un-

untauglich zu Tiegeln und allen feuerfesten Gefäßen ist, wozu man sie, nach Anleitung ihrer Feuerfestigkeit, brauchbar gehalten hat.

Da in einer vor der königlichen Akademie gehaltenen Rede, von den in der Haushaltung nützlichen Schwedischen Steinarten, und im 2ten Theile vom Hrn. B. R. und Ritt. Rimmans Bergwerks-Lexicon eine Beschreibung dieser Entdeckung zu finden ist, ich aber nicht Gelegenheit gehabt hatte, solche nach ihrem Ansehn odre Eigenschaften kennen zu lernen, so beschloß ich, bey einer Reise nach Westdahlland, i. J. 1790, das Felsengebirge von Limo zu besuchen. Die eben erwähnte Quelle (Fählkälla) erhält ihr Wasser von einem Theile des Felsengebirges, zwischen Flal- und Pagyfkals Tajä, ist der erste sichtbare Ursprung des Flusses Leman, welcher zwischen den Ostra und Vestra Kalf genannten Bergen des Felsengebirges fortfließt, und zuletzt in die Westdahllandische Elbe fällt. Am Rande und auf dem Boden des kleinen Bachs, welcher von der Fählkälla abfließt, und selten über $1\frac{1}{2}$ Ellen tief ist, wird die weiße Erdart an verschiedenen Stellen aufgeschlämmt getroffen. Feucht ist sie glatt, wie weiße Seife, anzufühlen, hat keine Zähigkeit und zittert in großen Stücken wie eine Gallerte; getrocknet hat sie einen geringen Zusammenhang, in Wasser aufgelöset und auf die Haut oder wollene Zeuge gerieben, zeigt sie die nämliche seifenartige Eigenschaft, wie die Walke- oder Seifenerde. In niedrigen Gegenden findet man zuweilen eine feine, sandfreye, seifenartige und säurebrechende Schlammerde (gyttja),

welche zum Theil in Versetzung mit oberwähnten Erdarten gebraucht werden kann.

Da die Bittersalzerde einen Bestandtheil der englischen Walkerde ausmacht, so habe ich zu demselben Zwecke einen Zusatz von Schwedischen Speckstein- und Topfsteinarten versucht; von welchen die weiße von Pikfjöberg, $\frac{3}{4}$ Meilen vom westlichen Silberberge (Westerfilfberge) im Kirchspiel Norberk und Dahlland, besonders ein brauchbares Verhalten gezeigt.

Dieses, nebst den Vorhergehenden, giebt Anleitung, durch Versuche und Nachdenken mehrere einheimische Stoffe aus dem Mineralreiche zu finden, welche ohne oder nach einer Zurichtung, vor sich oder versetzt, eben den Nutzen in der Haushaltung, als die bisher vermißten ausländischen, leisten können.

Anzeige chemischer Schriften.

Karl Wilhelm Scheele, Apoth. zu Köping, d. Königl. Schwed. Akad. ꝛc. Mitgliedes, sämmtliche physische und chemische Werke; nach dem Tode des Verfassers gesammlet und in deutscher Sprache herausgegeben von D. Sig. Fried. Hermbstädt, Prof. der Chem. und Pharm. ꝛc. Erster Band, S. 264. Zweyter Band, S. 446. Berl. 1793. 8.

Aus reinen Gesinnungen der Verehrung und Dankbarkeit gegen den unsterblichen Scheele, die Hr. H. mit vielem Gefühl sehr gut ausdrückt, entschloß er sich, seine Schriften auch im Deutschen zusammengesammlet herauszugeben, und sie in einem so guten und anständigen Gewande erscheinen zu lassen, als die Umstände nur immer erlauben wollten. Diese Absicht ist ihm in der That recht gut gelungen: und Scheele'ns Freunde und Verehrer, die noch keine andere Sammlung seiner Schriften besitzen, werden es Hrn. H. recht sehr verdanken, daß er ihnen den Besitz von Scheele'ns ganzem großen Nachlasse so leicht gemacht hat.

Im ersten Bande findet sich zuerst Scheelens Biographie, vom Bergr. v. Crell aufgesetzt, aus den Annalen. Alsdann erscheint sein Meisterwerk über Luft und Feuer, ob es gleich nach der chronologischen Ordnung nicht das erste hätte seyn sollen: er wollte aber lieber, daß es unzertheilt im ersten Bande erschiene, als daß es zerstückelt würde. Dazu hat er

noch fernere Versuche über Luft, Feuer und Wasser (aus den Annalen) gefügt, welche den ersten Band endigen. In diesem sind Hrn. H's Anmerkungen häufiger und stärker, als im folgenden Bande. Sie haben größtentheils den Endzweck, zu zeigen, daß Scheele als der erste Schöpfer des antiphlogistischen Systems angesehen werden müsse, indem er den ersten Grund zu jenem Systeme gelegt, Lavoisier blos die Erklärungen umgeändert habe. (Jenes mögte sich wohl so geradezu nicht behaupten lassen, weil [nach Hrn. H. selbst] alle Erscheinungen sich nach beyden Systemen erklären lassen, und daher darf man wohl nicht zuversichtlich, ohne Vorliebe, schließen, daß aus solchen Thatsachen ein Genie, wie Scheele, durchaus das antiphlogistische System gefolgert haben mußte.) Außerdem hat Hr. H. Scheele's Grundsätze mit denen der heutigen Chemie, und die von ihm entdeckten Erscheinungen mit denen des Lavoisierschen Systems verglichen, und ihre Annäherung gezeigt. Außer Hrn. H's Noten, sind noch die vom Hrn. Kirwan, zu der Englischen, und Hrn. Dietrich, zur Französischen, zugleich mit beygefügt. Im 2ten Bande kömmt zuerst die Untersuchung des Flußspaths. (Der Zweifel über die Auflösung des Flußspaths in Phosphorsäure läßt sich daher erklären, daß, sobald jene Säure überflüssig ist, sie thierische Erde auflöst.) Hierauf folgt die Abhandlung vom Braunstein, dann die Anmerkungen über das Benzoesalz, 5. vom Arsenik, 6. vom Blasenstein (Hrn. H. scheint er nichts anders, als Milch-Zuckersäure zu seyn), 7. über Kieselthon und Alaun, 8. über das versüßte Queckstlber, (seine Methode sey doch, nach Hrn. Göttlings und

Hrn.

Hrn. H's Erfahrung, nicht die beste; und habe Hr. H. eine zweckmäßigere in seiner Chemie vorgeschlagen); 9. das Algarothpulver: (Hrn. Gmelins Verfahren sey doch vorzüglicher), 10. die Schwerspatherde, 11. das Wasserbley, 12. eine neue grüne Farbe aus Arsenikal-Kupfer (in einer Note beschreibt Hr. H. Hrn. B. R. Gellerts bisher noch unbekannte Methode zu einer guten grünen Farbe aus Kobold, Zink und Salpeter), 13. über die Menge der reinen Luft in der Atmosphäre, 14. Zersetzung der Neutralsalze durch Kalk und Eisen, 15. über Reißblei, 16. fernere Untersuchung des Flußspaths, 17. die Milchsäure, 18. die Milchzuckersäure (Hr. H. hält sie jetzt, seiner vorigen Meinung entgegen, für eine eigne Säure), 19. über die Verwandschaft der Körper, 20. über das Brennbare im rohen Kalke, 21. der Tungstein, 22. der Aether, 23. über die Aufbewahrungsart des Essigs, 24. über den Farbestoff des Berlinerblaus (Alkali, mit der über Phosphorsäure gezogenen Salpetersäure gesättigt, fällt die Eisenauflösung blau), 25. krystallisirte Citronensäure, 26. den Zuckerstoff in Oehl und Fettigkeiten, 27. 28. die Rhabarbererde, 29. über die Frucht- und Beerensäure, 30. Wassereisen und Perlsalz, 31. Bereitung der Magnesia alba, 32. das Galläpfelsalz, (der kalte, mit Alkali gesättigte Aufguß, sey durch essigsaures Blei zu fällen, und dann wieder mit Vitriolsäure zu versetzen: es sey auch in vielen andern adstringirenden Substanzen enthalten); 33. Eigenthümlichkeit der Flußspathsäure, 34. über den Luftzünder, 35. Auszüge aus Briefen an den BR. v. Crell. — Bey dieser bequemen und eleganten Sammlung mögte es

Vie-

Vielen wohl noch angenehm gewesen seyn, ein Sachenregister (wie bey der lateinischen Ausgabe) zu erhalten, da die behandelten Gegenstände so mannigfaltig sind.

C.

Rede über die vornehmsten Schicksale der Chemie, ihren Einfluß in die gesammte Naturkunde, und über die, durch sie dem Staate erwachsenden Vortheile: am Tage seiner Einführung zum neu errichteten chemischen Lehrstuhle vorgetragen von D. Ferd. Wurzer, der Chem. und Matern. med. o. o. Lehrer auf der Universität zu Bonn. 1793. 4. S. 22.

Durch diese Rede beweist Hr. W. seine Talente und vorzüglichen Kenntnisse in der Chemie öffentlich, welche diejenigen, die ihn persönlich kannten, (so wie Rec., der viele Monate hindurch täglich sich von solchen Gegenständen mit ihm zu unterhalten das Vergnügen hatte), an ihm schon längst vorzüglich schätzen mußten. Gleich anfänglich zeigt Hr. W., daß die Chemie, als Wissenschaft, kaum ein Jahrhundert zählen dürfe (denn einzelne chemische Operationen, schon selbst im grauen Alterthume, können ihr diese Würde nicht erwerben), indessen erzählt er, welche von diesen einzelnen nützlichen Kenntnissen von den Egyptern zu den Griechen, Arabern u. s. w. übergingen, — die vorzüglichsten und nützlichsten unter den Alchemisten, und die verschiedenen Entdeckungen, die sie uns deutlich beschrieben, bey allem Schaden, den sie durch ihre vorgebliche Hauptar-

beit

heit stifteten, bis auf Paracelsus. Wachsthum der Chemie im 17ten Jahrh., durch Rey, Begnin, Boyle, Hales, Becher ꝛc. Flor in dem gegenwärtigen. Diese Geschichte ist zwar nur mit wenigen, aber mit starken und kräftigen Zügen sehr wohl gezeichnet. Ihren Nutzen zeigt Hr. W. in der gesammten Heilkunde, der Naturlehre, Mineralogie und Metallurgie, Oekonomie und so manchen Theilen der Technologie, vorzüglich der Farbe-, Porcellain- und Glasmacherkunst, und in so mancher halurgischer Fabrik. Auch rühmt er mit Recht ihren großen Einfluß in Tilgung so manches Aberglaubens, so manches Irrthums, und stellt sie, die beste Schutzwehr gegen alchemische und andere Betrügereyen dar. — Alle diese Gegenstände sind so gut und vollständig vorgetragen, als die Veranlassung und die Kürze einer solchen Rede es erlauben wollten: eine Rede, sage ich; denn in der That hat sich Hr. W., in Deutlichkeit, schönem, nervigtem Ausdrucke, wohlgewählten zusammenpassenden Bildern und Erregung einer warmen Theilnahme, als ein Redner gezeigt, wie es nicht sehr viele unter den Scheidekünstlern giebt. — Auch die Veranlassung zu dieser Rede muß einem vaterländischen Chemisten viel Freude machen, und mit verehrendem Dank gegen den großen Fürsten ihn erfüllen, der die Chemie noch eines besondern Lehrstuhls würdig hielt, und ihn so würdig besetzen ließ. Mögen doch für jene Gegenden in dieser neuen Schule viele Chemisten sich bilden, die des Fürsten, der sie stiftete, des erleuchteten Ministers, der über sie wacht, so wie ihres Lehrers, würdig sind!

C.

Neues

Neues chemisches Wörterbuch, oder Handlexicon und allgemeine Uebersicht der in neuen Zeiten entworfenen, französisch lateinisch-italienisch-deutschen chemischen Nomenklatur; nach Bergmann, Berthollet, Brugnatelli, de Fourcroy, Girtanner, Hermbstädt, Jacquin, Lavoisier, Leonhardi, de Morveau, Weigel, Scherer u. v. a. m. nebst Beyfügung der alten Nomenklatur, und einem vierfachen Register, von Joh. Christ. Wilh. Remler. Erf. 1793. 8. S. 355.

Den vorzüglichsten Inhalt dieses Buchs giebt der Titel schon größtentheils zu erkennen. Es sey zwar unleugbar, daß die Nomenklatur der Alten äußerst unbestimmt sey: indessen mögte es doch wohl nicht nöthig seyn, eine ganz neue einzuführen. Wer nicht aus Vorliebe alles, was alt oder neu ist, liebe, werde finden, daß von jenem nicht alles zu verwerfen, von diesem nicht alles anzunehmen sey. Bey längerer Fortsetzung solcher Verfahrungsart in Entwerfung neuer Nomenklaturen, als bisher, würde man bald in ein Labyrinth gerathen, wobey man, besonders als Anfänger, in Lesung der Schriften aus verschiedenen Zeitaltern sich gar nicht werde zurecht zu finden wissen, wenn man nicht nach gewissen und gleichförmigen Regeln verfahren wolle, dergleichen in diesen Annalen selbst angegeben wären. Jenen Besorgnissen einigermaßen abzuhelfen, sey dies Wörterbuch entworfen. Zuerst kommt hier die neue, dann die alte französische Nomenklatur. Hierauf 2. folgen die neuen lateinischen, dann die Bergmannischen (mit kleinen Abweichungen), endlich die ältern Benennungen, 3. die neuere, dann die alte italienische Nomenklatur, 4. die

neue

neue deutsche, nach Girtanner, Hermbstädt und Scherer, worauf die Benennungen von Leonhardi, Weigel u. A. folgen. Am Ende findet sich noch ein kurzes französisches, lateinisches, italienisches und deutsches Register, jede Sprache für sich allein. Sehr viele unsrer Scheidekünstler werden Hrn. R. für dies Werk sehr verbunden seyn, da er mit großer Mühe und Beharrlichkeit alles gesammlet hat, was zu seinem vorgesetzten Endzwecke dient, und jenen das Lesen der Schriften von jedem Systeme ungemein erleichtern kann. Ein Werk dieser Art kann nie lange ganz vollständig bleiben, so lange die Verfassung neuer Nomenklaturen noch fortdauert. So fehlen z. B. hier jetzt schon Hrn. v. Meidingers Nomenklatur und Hrn. Westrumbs Benennungen aus seinen trefflichen Sprachbereicherungen, die alle, wenigstens zugleich mit obigen Werke, erschienen: diese müssen also gelegentlich nachgeholt werden; besonders da uns Hr. R. in der Folge ein vollständiges Handlexicon, nebst nöthigen Bemerkungen erwarten läßt. Noch bemerken wir, daß Hr. R. auch eine Tabelle (im größten Format), über die Nomenklatur nach Girtanner, Hermbstädt und Scherer herausgegeben hat. C.

Chemische Neuigkeiten.

Die kayf. freye ökon. Gesellschaft fährt fort, unter ihrem erlauchten Präsidenten, des Hrn. Reichsgrafen von Anhalt Exc., ein äußerst wohlthätiges und nutzbares Institut zu seyn, von welchem das Land in der Folge unbeschreiblichen Vortheil haben wird und muß. Sie theilt eine ungemeine Menge Prämien an Russische Unterthanen aus,

die

die sich in Rücksicht der eigentlichen Landwirthschaft, so wie auch in andern, zu den nützlichen Künsten gehörigen, Arbeiten, Gewerben und Manufacturen, ausgezeichnet haben. Wir wollen nur diejenigen berühren, die in das chemische Fach einschlagen: dergleichen sind 1. für die stärkste Verbesserung des Landes durch Mergel, 2. durch Kalk (auf Aeckern und Wiesen), 3. durch Asche, 4. für den stärksten Gebrauch des Torfs, zum Brandteweinbrennen, Bierbrauen, Seifensieden, Pottasche- Ziegel- und Kalkbrennen, 5. für Dachziegel aus dem Material der Ruß. Töpfe von blauschwarzer Farbe, 6. für Lagerstätte der Walkeerde, 7. eines guten feuerfesten Thons, für Schmelzöfen, Glashütten, Tiegel oder Tobackspfeifen, 8. der rothen, braunen, grünen, blauen, gelben Farbenerden, 9. der rothen Kreide, 10. für die besten Anweisungen, wie als unnützverworfene Abgänge in Haushaltungen und Gewerben am leichtesten gesammlet und benutzt werden können: z. B. schlechte Knochen, Klauen, Hörner, verdorbene Fleischarten, Abgänge der Lederarbeiten, Haare, Schlacht- und Fischerey-Abgänge, Sägespäne, Gerberlohe, Ofenruß, ausgelaugte Asche, Lauge unter der Seife, die Mutterlauge, der Pfannenstein, Fleisch- und Fischlake; 11. für eine, der Holländischen gleiche Bleiche, ohne verminderte Stärke der Leinwand, oder erhöheten Preis, 12. für die aus dem angebannteten Waid bereitete Farbe, die an Güte und Preise der ausländischen gleich ist, 13. für Gerben der Felle durch das Heidekraut (u. dessen Decoct) statt sonstiger Holzrinden, 14. für die beste Methode zum Mariniren der Fische. — Obgleich von jenem Preisaussetzen kein Auswärtiger unmittelbaren Vortheil haben kann; so führt sie doch der Herausgeber deshalb hier auf, ob nicht etwa durch Bekanntmachung derselben, Bestimmungen ähnlicher Preise in Deutschland veranlaßt werden mögten.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Chemische Versuche über die Strontianerde.

Vom Hrn. Prof. Klaproth.

Daß der Strontianit bey seiner ersten Bekanntwerdung für eine Art der natürlichen luftsauren Schwererde gehalten ward, dazu schienen einige seiner mit dem Witherit übereinkommenden Eigenschaften zu berechtigen. Indessen wurde ich doch durch die Erscheinung, daß ein mit der salpetersauren Auflösung desselben getränktes und wieder getrocknetes Papier, angezündet, mit einer rother Flamme brennt, zu der Vermuthung veranlaßt, daß dieses Foßil vielleicht in noch anderweitigen Eigenschaften von der luftsauren Schwererde verschieden seyn mögte; welche Vermuthung auch durch den Erfolg

folg einiger, vom Hrn. Rath Sulzer angestellten, chemischen Prüfungen, und durch die, vom Hrn. Hofr. Blumenbach an Thieren gemachten Versuche, mehreres Gewicht erhielt.

Die Schwierigkeit, den Strontianit in hinreichender Menge zu erlangen, hat wahrscheinlich die Wiederholung und Bestätigung jener Versuche gehindert; daher gegenwärtiger Beytrag zu einer nähern Kenntniß desselben nicht überflüssig seyn wird.

Der Geburtsort des Strontianits ist Strontian in Schottland, woselbst er in dem Bleigange eines gneusigten Gebirges, zugleich mit Schwerspath, bricht. Seine Farbe besteht in einem schwachen Lichtgrün. Er findet sich derb, aus grobfasrigen Stängeln zusammengehäuft. Er ist durchscheinend, glänzend und mäßig hart. Seine Schwere fand ich: 3,675. Die Schwere des Witherits und Anglezark ist dagegen: 4,300.

Den Versuchen zufolge, welche Hr. Hofr. Blumenbach in Rücksicht dessen Wirkung auf das thierische Leben angestellt, hat er mit den tödlichen Eigenschaften des Witherits gar nichts gemein, und ist er von den Thieren ohne allen Nachtheil genossen worden.

1. Versuch. a) Hundert Gran Strontianit in gröblichen Bruchstücken wurden in einem Porzellaintiegelchen zwey Stunden lang im Windofen durchge-

geglühet. Die Stücke hatten dadurch ihre Form nicht merklich verändert; die lichtgrüne Farbe aber, der Glanz und die Durchscheinbarkeit, waren verlohren gegangen. Noch heiß gewogen, fand sich am Gewicht ein Verlust von nur $\frac{1}{2}$ Gran; welcher wahrscheinlich in bloßen Wassertheilchen bestanden haben wird.

Ich wiederholte diesen Versuch mit anderweitigen 100 Granen, welche ich aber 5 Stunden lang einem heftigen Feuer, worin schon, in der Hälfte der Zeit, weißer Marmor in lebendigen Kalk verwandelt wird, bloßstellte. In diesem weit stärkern und anhaltenden Glühefeuer hatten selbige $6\frac{1}{2}$ Gran verlohren. Nach Abzug des $\frac{1}{2}$ Grans, welcher nach Maaßgabe des vorigen Versuchs, für die Wassertheile zu rechnen, waren also 6 Gran Luftsäure ausgetrieben worden. Dieser gebrannte Strontianit äußerte auf der Zunge einen ätzenden Geschmack. Er wurde zerrieben, mit 4 Unzen Wasser aufgekocht, und dieses durchs Filtrum wieder abgeschieden. Der Geschmack dieses Wassers kam mit dem eines frischen und starken Kalkwassers überein. Zwey Unzen davon stellte ich in einem leicht bedeckten Glase zurück. Es überzog sich schon nach einigen Minuten mit einer weißen, erdigen Rinde, davon sich, mehrere Tage lang, jedesmal sogleich eine neue bildete, wenn die letztere, durch Schütteln zerbrochen, in dünnen Blättchen niederfiel. Als sich weiter keine bildete, sammlete ich sie, und sie wogen getrocknet 7 Gran. Von dem übrigen, mit dem gebrannten Strontianit gekochten Wasser, versetzte ich einen Theil

mit aufgelöstem Weinsteinalkali. Die Mischung wurde milchigt, und setzte luftsaure Strontianerde, in zarter Pulvergestalt, ab. In einen andern Theil tröpfelte ich Schwefelsäure; wovon sich sogleich schwefelsaure Strontianerde in Flocken niederschlug. Den übrigen Theil mischte ich mit Queckſilbersublimat. Dieser wurde sogleich zersetzt; wobey der Metallkalk zuerst mit braunrother, und bey weiterm Zugießen des Wassers, mit orangengelber Farbe erschien.

Diese Erfahrung bestätiget die des Herrn Raths Sulzer, daß nämlich der Strontianit im Feuer, ob er gleich weit größere Hitze, als jede Kalkart erfordere, seiner Luftsäure beraubt werde, sich dann im Wasser erhitze, und in 200 Theilen desselben auflösbar sey. Jedoch war, bey meinem Versuche, des heftigen Glühens ohnerachtet, nur ein kleiner Theil in luftleeren Zustand versetzt worden; und brauste der übrige Strontianit, mit Säuren übergossen, noch eben so stark auf, als der rohe ungebrannte.

b) Zum Gegenversuche ließ ich 100 Gran Witherit in einem Porzellaintiegelchen, in dem nämlichen 5stündigen heftigen Feuer durchglühen. Er hatte dadurch seine Gestalt nicht weiter verändert, außer daß der Umfang etwas vergrößert worden war; die Durchscheinbarkeit aber hatte sich verlohren, und die Farbe näherte sich dem bläulichten Milchweiße. Noch heiß gewogen, fand sich keine bedeutende Gewichtsabnahme. Das, wie beym vorigen Versuche, damit gekochte Wasser,

war

war weder durch den Geschmack, noch durch gegenwirkende Mittel, vom reinen Wasser zu unterscheiden. Aetzender Quecksilbersublimat löste sich darin ohne alle Trübung auf, so wie es auch durch hineingetröpfelte Schwefelsäure völlig klar blieb. Auch gab der gebrannte Witherit, als er hiernächst mit Salzsäure übergossen wurde, noch genau dieselbe Menge an luftsaurem Gas, als im rohen Zustande.

Diese starke Verwandschaft, vermittelst welcher beyde Erden, die von Natur mit ihnen verbundene, im Feuer sonst so flüchtige Luftsäure, so fest an sich halten, daß vom Witherit gar nichts, und vom Strontianit nur der fünfte Theil, — indem im letztern Foßil die Luftsäure, wie aus folgenden erhellen wird, 30 im Hundert beträgt, — entbunden worden, ist eine merkwürdige Erscheinung, die zu anderweitigen Aufschlüssen den Weg bahnen kann.

2. Vers. a) Ein Stück Strontianit von ohngefähr einem Loth, ließ ich in einem Thontiegel dem stärksten Feuer des Porcellainofens bloßstellen. Als ich den Tiegel aus dem Ofen zurückerhielt, fand ich, daß der Strontianit die Thonmasse des Tiegels angegriffen, aufgelöst und in der Verbindung damit zu einem klaren, chrysolithgrünen, sehr harten und dichten Glase geflossen war.

b) Ein, zum Gegenversuche auf gleiche Art in das nämliche Feuer gebrachtes, Stück Witherit war, un-

unter eben den Umständen, daß der Thontiegel stark angegriffen worden, ebenfalls zu einem harten grünlichen, jedoch nicht völlig dichten, sondern etwas blasigten Glase, geschmolzen.

Ich wiederholte diesen Versuch, mit dem Unterschiede, daß ich von jedem der beyden Fossilien genau 100 Gran abwog, wie auch das Gewicht der Thontiegel, nachdem ich solche vorher hatte heftig durchglühen lassen, genau bemerkte. Der Strontianit hatte durch diese Verglasung 30 Gran, und der Witherit 22 Gran verlohren. Dieser Gewichtverlust stimmt mit dem, aus folgenden hervorgehenden Verhältnisse des Gewichts der Luftsäure, in jedem dieser beyden Fossilien, genau überein.

Es scheint also, daß beyde Fossilien im Feuer ihren gänzlichen Antheil der Luftsäure nicht eher fahren lassen, als, nachdem sie durch beygemischte Thonerde in den Stand gesetzt worden, in die Verglasung übergehn zu können.

3 Vers. a) Um zuvörderst das Verhältniß der zur Auflösung des Strontianits erforderlichen Menge Salzsäure, als welche ich zu diesen Versuchen erwählte, auszumitteln, warf ich eine Mischung aus 100 Gr. reiner Salzsäure, — deren eigenthümliche Schwere ist: 1,140 —, und 50 Gr. Wasser, reine Bruchstücken vom Strontianit, welche zusammen 62½ Gr. wogen. Nachdem die Salzsäure, ohne angebrachte

Wär-

Wärme, sich damit gänzlich gesättigt hatte, blieben 7 Gr. übrig; es waren also $55\frac{1}{2}$ Gr. aufgelöst, und zur Sättigung der Säure verwendet worden. Der Angriff der Säure geschahe lebhaft, und die Auflösung ging unter ziemlich starken Aufbrausen vor sich. Die Schwächung der Salzsäure mit der Hälfte Wasser, war deshalb erforderlich, weil die concentrirte Säure allein nur einen schwachen Angriff äußert.

Nach Maaßgabe dieses Versuchs brachte ich nun eine, zur Auflösung von 100 Gr. Strontianit zureichende, und mit der Hälfte Wasser verdünnte Menge Salzsäure auf der Wage ins Gleichgewicht, trug jene 100 Gr. nach und nach hinein, und fand nun das Gewicht der sich entbindenden Luftsäure 30 Gr.

Der Strontianit enthält also in hundert Theilen:

Strontianerde	$69\frac{1}{2}$
Luftsäure	30
Wasser	$-\frac{1}{2}$
	100.

b) Um in dem, mit dem Witherit anzustellenden Gegenversuche das Verhältniß der zu dessen Auflösung und Sättigung erforderlichen Salzsäure zu erfahren, warf ich in eine Mischung aus 100 Gr. Salzsäure und 200 Gr. Wasser, — als so weit die Säuren verdünnet werden mußten, um einen vollständigen Angriff und eine klare Auflösung zu bewirken, — 76 Gr. Witherit in gröblichen Stücken. Die Säure sättigte sich unter lebhaftem Aufbrausen, und es blieben 3 Gr unaufgelöst übrig. 100 Gr. Salzsäure erfordern also zur

völligen Sättigung 73 Gr. Witherit; also 17½ Gr. mehr, als vom Strontianit.

Zufolge dieses aufgefundenen Verhältnisses der Salzsäure zum Witherit, trug ich nun in eine dazu hinreichende und ins Gleichgewicht gebrachte Menge derselben 100 Gr. Nach vollbrachter Auflösung derselben fand ich, daß die entwichene Luftsäure 22 Gr. betrug.

Der Witherit besteht also in hundert Theilen, aus:

Schwererde	=	78
Luftsäure	=	22
		100.

4. Vers. a) Wird die salzsaure Auflösung des Strontianits durch gelindes Abdünsten in die Enge gebracht, so schießt daraus das Mittelsalz in schönen, langen, nadelförmigen Krystallen an, welche an der Luft völlig trocken bleiben, im Wasser aber leicht auflöslich sind.

Wenn man diese Krystallen mit hinlänglicher Menge eines nicht zu stark entwässerten Weingeists übergießt, und in die Wärme stellt, so lösen sie sich im Weingeiste auf; welcher davon die Eigenschaft erlangt, daß er mit einer angenehmen karminrothen Flamme brennt, wenn Druckpapier, Baumwolle, oder ähnliche lockere Körper damit eingetränkt und angezündet werden.

b) Die salzsaure Auflösung des Witherits hingegen, bildet durch die Krystallisation länglich-sechseckigte Tafeln, deren specifische Schwere weit beträchtlicher ist; so wie sie auch zu ihrer Auflösung in Wasser vom letztern eine größere Menge bedürfen. Die Auflö-

sung

sung derselben in Weingeist zeigt, bey dem Brennen von der rothen Flammenfarbe, wodurch jene des Strontianits sich so merkwürdig auszeichnet, nicht die mindeste Spur; sondern er brennt nur mit einer gelblichtweißen Flamme.

Die nadelförmige Kryſtallgestalt der salzsauren Strontianerden, und die rothe Farbe, welche selbige dem brennenden Weingeiste mittheilt, können daher zu sehr guten Prüfungsmitteln dienen, um die Strontianerde von der Schwererde und den übrigen einfachen Erden, sicher zu unterscheiden.

5. Verſ. a) Mit der Salpetersäure gehet die Auflösung des Strontianits ebenfalls gut von Statten; und aus 100 Gr. desselben entbinden sich dabey, eben so, wie durch die Salzsäure, 30 Gr. luftsaures Gas. Aus der durch gelindes Verdünsten in die Enge gebrachten Auflösung schießt das salpetersaure Mittelsalz in festen, klaren und luftbeständigen Kryſtallen an, deren Grundfigur die doppelt vierseitige Pyramide, mit ihren gewöhnlichen Abänderungen, zu seyn scheint.

b) Zur Auflösung des Witherits muß die Salpetersäure mit mehrerm Wasser verdünnt seyn, um das sonst zu schnelle Entstehen der Kryſtalle zu hindern. Diese schienen fast ebenfalls in doppelt vierseitigen Kryſtallen zu bestehen; sind aber weniger deutlich, und nähern sich zum Theil auch einer tafelartigen Gestalt. Außerdem unterscheiden sie sich von jenen, des Strontianits, darin, daß sie weniger klar sind, und nur ein mattes, undurchscheinbares Ansehn haben.

6. Verſ. a) Von der Essigsäure wird der Strontianit mit weniger Lebhaftigkeit angegriffen. Ich

ließ destillirten und durchs Ausfrieren verstärkten Essig über feingeriebenen Strontianit sieden, und die vom unaufgelösten Antheil abfiltrirte Flüssigkeit gelinde abdampfen. Sie lieferte kleine, klare, an der Luft trokkenbleibende Krystallen, deren Figur in einer dünnen rautenförmigen Tafel zu bestehen scheint.

b) Die essigsaure Auflösung des Witherits hingegen suchte ich vergebens zur Krystallisation zu bringen. Sie bildet, wie jede andre essigsaure Schwererde, nur eine unförmliche Masse, welche an der Luft wieder zerfließt.

7. Vers. In dem Verhalten gegen die Schwefelsäure hingegen hat zwischen beyderley Fossilien ein, dem ersten Anscheine nach, weniger bemerkbarer Unterschied Statt.

a) 60 Gr. feingeriebenen Strontianit übergoß ich in einer Retorte nach und nach mit 2 Unzen Vitriolöhl, wobey die erste eingegossene Portion ein beträchtliches Aufschäumen verurursachte. Den Inhalt der Retorte brachte ich im Sandbade bis zum Kochen. Nach dem Erkalten fand sich die Erde völlig aufgelöst, und die Auflösung war ganz wasserhell. Sie zersetzt sich aber, sobald Wasser hinzukommt. Durch wenige hinzugethanene Tropfen Wasser gewinnt sie, und sie erhält ein milchweißes Ansehn. Ein Tropfen dieser Auflösung zu 4 Unzen destillirten Wassers gethan, trübt das Wasser, und es fällt sogleich schwefelsaure Strontianerde nieder.

In der concentrirten Auflösung fand ich nach einigen Tagen kleine Büschel und sternförmige Krystallisationen,

tionen, deren Stralen aus flachen und, wie es schien, vierseitigen Säulchen bestanden.

b) Gleicherweise wurden 60 Gr. Witherit mit 2 Unzen Vitriolöhl in einer Retorte übergossen. Es schäumte stark auf, und stellte, nachdem er bis zum Kochen erhitzt worden, ebenfalls eine vollständige und wasserklare Auflösung dar. Nach einigen Tagen war der größte Theil dieser Auflösung zu einer, aus sehr zarten Fasern bestehenden krystallinischen Masse, also zu einem künstlichen Schwerspathe, angeschossen. Durch zugemischtes Wasser zersetzt sich diese Auflösung ebenfalls sogleich, und es fällt schwefelsaure Schwererde nieder.

8. Vers. a) Eine Auflösung von 100 Gr. Strontianit in Salzsäure mit Wasser gehörig verdünnt, zersetzte ich durch luftsaures Weinsteinlaugensalz. Die Erde nahm aus dem Fällungsmittel die bey der Auflösung in Säure verlohrne Luftsäure wieder in sich auf, und stellte sich, nach dem Aussüßen und Trocknen, in seinem ersten Gewichte der 100 Gr. wieder dar.

b) Der Witherit verhält sich auf nämliche Art, und erhielt ich von 100 Gr. desselben, nach Auflösung in Säure, und Fällung durch luftsaures Alkali, ebenfalls 100 Gr. wieder.

In dieser durch die Kunst wieder dargestellten Verbindung der Luftsäure mit der Erde des Strontianits und Witherits wird aber jener Bestandtheil im Glühefeuer nicht völlig so hartnäckig festgehalten, als im natürlichen Zustande. Denn als ich

9. Vers. a) 100 Gr. der gefällten Strontianerde in einem Tiegelchen 2 Stunden lang scharf durch-

durchglühete, mit 2 Unzen Wasser aufkochte, und mit dem davon abfiltrirten Wasser 2 Gr. ätzendes Queckfilbersublimat abrieb, löste solcher sich nicht klar auf, sondern der Queckfilberkalk sonderte sich unter gelbbrauner Farbe ab.

An der geglühten Strontianerde konnte ich den Abgang des Gewichts nicht mit Gewißheit bestimmen, weil sich davon ein Theil mit der Substanz des Tiegels zu fest vereinigt hatte. Indessen kann die etwanige Gewichtsverminderung nur wenig betragen haben; wie denn auch die gebrannte Erde noch stark mit Säuren aufbrausete.

b) 100 Gr. der aus der Witheritauflösung gefällten Erden, eben so geglüht, hing noch stärker am Tiegel an. Das Wasser, womit diese geglühete Erde ausgekocht worden, schlug, fast auf ähnliche Weise, aus dem ätzenden Sublimat den Queckfilberkalk nieder. Die hiernächst mit Säure übergossene Erde löfete sich ebenfalls noch unter Aufbrausen auf.

10. Vers. Durch das luftleere flüchtige Alkali verliert weder die Auflösung der Strontianerde, noch die des Witherits, selbst in einem vorstechenden Uebermaaße hinzugegossen, die mindeste Trübung oder Veränderung. Sobald aber hiernächst der geringste Antheil eines luftsauren Laugensalzes hinzugethan wird, so findet die Fällung Statt.

11. Vers. Zu einer Auflösung von 100 Gr. Strontianit in Salzsäure, tröpfelte ich nach und nach concentrirte Schwefelsäure, so lange, bis davon weiter kein Niederschlag entstand; welcher, nach gehöriger Abson-

sonderung und Absüßung an der Luft getrocknet, 114 Gr. wog.

Von dieser schwefelsauren Strontianerde stellte ich 40. Gr. mit 8 U. Wasser in kochende Digestion. Der nach dem Erkalten wieder gesammlete und getrocknete Rückstand wog 37½ Gr., und waren also 2½ Gr. von 8 U. Wasser aufgelöset worden; welches, mit luftsaurem Alkali versetzt, einen zarten Niederschlag zu Boden fallen ließ.

12. Vers. a) Zu 6 U. destillirten Wassers, worin ich zuvor 1 Gr. vitriolisirten Weinstein aufgelöset hatte, that ich 3 Tropfen der salzsauren Auflösung des Strontianits. Das Wasser blieb klar und helle, und nur auf den folgenden Tag ließ sich ein Niederschlag bemerken.

b) Als ich hingegen in eine gleiche Auflösung eines Grans des gedachten schwefelsauren Neutralsalzes in 6 U. Wasser, aufgelöste salzsaure Schwererde tröpfelte, schlug sich sogleich die schwefelsaure Schwererde nieder.

Aus dem Resultate dieser Erfahrungen ergiebt sich nun ein vollgültiger und in der Natur gegründeter Unterschied zwischen der Erde des Strontianits und zwischen der des Witherits, oder der Schwererde überhaupt. Denn obgleich beyderley Erden in ihrem Betragen gegen die Schwefelsäure, imgleichen in dem Festhalten der Luftsäure selbst im heftigsten Feuer, sich ziemlich gleich scheinen, so sind doch dagegen weit mehr Umstände vorhanden, welche auf eine wesentliche Verschiedenheit hindeuten. Dahin gehören vornämlich: die

geringere eigenthümliche Schwere des Strontianits gegen den Witherit; der Unterschied im Verhältnisse der Luftsäure in beyden; die verschiedene Form der Krystallen, welche beyde Erden mit der Salpetersäure, und noch mehr mit der Salzsäure, bilden; die Krystallisirbarkeit der essigsauren Strontianerde; und vorzüglich auch die rothe Farbe, welche die Strontianerde unter angemessenen Vorrichtungen dem Feuer mittheilt.

Da sich nun die Strontianerde von den übrigen Erden in noch mehreren Rücksichten unterscheidet, so steht nichts weiter im Wege, sie als eine selbstständige einfache Erde zu bestätigen; wodurch dann die bis jetzt bekannten chemischen einfachen Erden, — nachdem Herr D. Richter seine vermeintlich einfachen Erden, welche, neben dem phosphorsauren Kalke, einen Bestandtheil der thierischen Knochen ausmachen sollte, anjetzt selbst zurückgenommen hat, — auf die Zahl von Achten gebracht sind.

II.

Ueber die Natur der in einigen Bergkrystallen eingeschlossenen Flüssigkeit.

Vom Hrn. Professor Thomson. *)

Sie wünschen, daß ich Ihnen einige Beobachtungen bekannt machen möge, die ich in der Naturgeschichte, während meiner Reisen, gemacht habe. Italien ist ein Land, daß an wenig beachteten Erscheinungen reich ist, und die hier vorhandenen, theils öffentlichen, theils Privat-Kabinette, bieten uns eine Menge sehr bemerkenswürdiger Gegenstände dar Gegenwärtig will ich Sie von einer Entdeckung unterhalten, die ich in Florenz machte, und von der ich hoffe, daß sie Ihnen angenehm seyn wird. Ich eile, sie Ihnen mitzutheilen, weil ich es nicht gern sehen würde, da es ein gänzlich neuer Gegenstand ist, daß andre, die mit ähnlichen Beobachtungen nicht bekannt sind, und nicht die erforderliche Kenntniß und Genauigkeit besitzen, sie früher auf eine solche Art bekannt machten, daß die Erscheinung ganz anders, als sie wirklich ist, sich darstellte, und Sie also dadurch hintergangen würden. Es giebt nur zu viel Halb-Kenner, die immer die ersten seyn wol-

*) Diese Correspondenz des Hrn. Thomson zu Oxford mit Hrn. Hauptmann Tihavsky (in italienischer Sprache) war letzterer so gefällig, mir mitzutheilen. C.

wollen, der Welt neue Entdeckungen, sogar auch von Andern, mitzutheilen, und die sie alsdann verkehrt vortragen. Man kann unmöglich richtig sehen, wenn man nicht mit eignen Augen sieht.

Kurz nach meiner Ankunft in Florenz, sahe ich im Kabinette des eben so berühmten als liebenswürdigen Hrn. D. Targioni Tozzetti, einen Bergkrystall von 2″ Länge, der beynahe 1″ Zoll im Durchmesser, und bey gehöriger Krystallisation eine einzige Pyramide hatte. Er ist schön durchsichtig, und besonders gegen die Pyramide zu. Er hat ferner einige gelbe Flecken, von denen der größte ohngefähr 2‴ groß ist, und sich dem Auge fast als ein gleichschenklichtes Dreyeck darstellt. Von diesen Flecken sind nicht weniger, als 20 größere und kleinere; unter diesen befinden sich die merkwürdigsten im pyramialischen Theile des Krystalls, und sind mehr oder minder dreyeckt, und haben eine sich neigende und convergirende Richtung, welche den Flächen der Pyramide parallel ist. Untersucht man diese Flecken genau; so sieht man deutlich, daß sie ihren Ursprung in einigen Höhlen der Wölbungen haben, welche denjenigen gleich sind, die man oft in den Bergkrystallen aus den Gegenden von Siena und Bologna antrifft: in welchen, mitten durch die durchsichtige Oberfläche, eine mergelartige Substanz zu bemerken ist die bald braun, bald vom Eisenocher gelb gefärbt ist. Indessen war es in Hrn. Targioni's Krystall nicht so leicht auf dem ersten Anblick zu unterscheiden, ob die Farbe dieser Flecken von etwas Eisenstoffe herrühre, der die innere Fläche überzöge, oder von einer so gefärbten Flüssigkeit, welche dem gewöhnlichen Oehle gleich wäre. Wenn ein

nur

nur wenig geübtes oder wenigstens nur etwas fleißiges Auge diese Flecken beobachtet hätte; so würde es geglaubt haben, daselbst kleine Tröpfchen wahrzunehmen, die sich immer bestrebten, den obern Theil der Wölbung einzunehmen, und schnell in die Höhe zu steigen, wenn man den Krystall umdrehete. Aber es war nur eine kleine Aufmerksamkeit und eine sehr geringe Kenntniß der Naturlehre erforderlich, um es begreiflich zu finden, daß in diesen Höhlen eine Flüssigkeit, nebst einer darauf schwimmenden Luftblase sich befand. Denn wäre wirklich sonst nichts in diesen Höhlen gewesen, als einige Tröpfchen einer Flüssigkeit, wie könnte diese denn immer nach oben sich hinbegeben? Ich muß noch ferner bemerken, daß diese Luftbläschen sich nicht immer frey bewegen konnten; und wenn sie sich in der Mitte der Flüssigkeit befanden: so erschienen sie noch auch da gelblich genug. Aber von welcher Art war denn die eingeschlossene Flüssigkeit? Die Aufklärung dieses Gegenstandes schien mir sehr interessant, und daher ersuchte ich den Besitzer des Krystalls sehr dringend um die Erlaubniß, ihn öffnen zu dürfen. Mein Verlangen wuchs noch durch die Hoffnung, die ich mir machte, daß ich daraus einiges Licht erhalten würde, um einen von mir in Florenz angeschafften Krystall daraus zu erklären, in welchem man noch das Besondre wahrnahm, daß die Höhle mit Wasser angefüllt war, auf welchem ein Kügelchen schwamm, welches aus 2 verschiedenen Substanzen bestand. Doch, von diesem Krystalle werde ich bey einer andern Gelegenheit reden.

Hr. D. Targioni, dessen Gefälligkeit und Eifer für die Naturgeschichte ihn mit Recht die Achtung aller

derer erworben haben, welche ihn kennen, stimmte meinem Vorschlage geneigtest bey: und auf folgende Art entwarf er das zu unserm Endzwecke dienliche Verfahren und führte es in meiner Gegenwart selbst aus.

Er krümmte ein Stückchen Kupfer, als einen Cylinder, von der Größe einer Gänsefeder, welche er mit Hülfe einer Schleifscheibe und mit Schmirgel ganz genau an die Fläche des Krystalls anbrachte, in welchem der größte gelbe Fleck, nebst der enthaltenen Luftblase, sichtlich war. Nach dieser Vorrichtung fing er an, rund um den Fleck einen kreisförmigen Einschnitt zu machen; sobald dieser bis ohngefähr 1‴ tief war, hörte man ein kleines Geräusch, als wenn man ein Stückchen Glas zerbricht. Er nahm den Krystall von der Schleifscheibe, und nachdem er ihn wohl gereinigt hatte, bemerkte man den flüchtigen Geruch des Bergöhls. Man brachte ihn hierauf in ein höheres, sehr helles Zimmer, um desto besser alle die Umstände dieser merkwürdigen Erscheinung wahrzunehmen. Die in der Höhle enthaltene Flüssigkeit fing an, durchzuschwitzen, und durch den gemachten runden Einschnitt herauszukommen, da jener vielleicht durch die Wärme der Hände etwas erweitert war. Man konnte hier sehr genau wahrnehmen, daß die äußere Luft durch den sehr kleinen Riß mit einem hinlänglich merklichen Geräusche hereindrang, so daß die vorher darin befindliche kleine Luftblase in wenigen Minuten sich vergrößerte, und fast die ganze Höhle einnahm: nur daß man noch die Wände derselben sehr wenig von der anhängenden Flüssigkeit gefärbt sahe, indem sie durch die anziehende Kraft der Wände zurückgehalten wurde.

Um desto besser den glücklich ausgeschlagenen Versuch zu beendigen, brachte man in den kreisförmigen Einschnitt die Spitze einer Nadel, die bald hernach wieder herausgezogen wurde, und an ihrer Spitze ein klein Tröpfchen Flüssigkeit mit sich herausbrachte. Brachte man sie an das Licht, so entzündete sie sich mit der lebhaftesten Flamme, und verzehrte sich ganz. Wenn der eine oder andre von uns, mehrmals die Nadel durch den Einschnitt in den Krystall brachte; so zogen wir jedesmal so viele Flüssigkeit mit heraus, als erforderlich war, um den gewürzhaften und reizenden Geschmack und Geruch des Oehls deutlich zu erkennen. Es blieb daher kein Zweifel übrig, daß die eingeschlossene Flüssigkeit ein Bergöhl oder eine Naphthe von der größten Reinigkeit sey: dies zeigte ihr allgemein bekannter Geschmack, ihr natürlicher Geruch, so wie auch der durchdringende, welcher unter der Zeit ihrer Verbrennung sich verbreitete. So weit als ich die Menge der in dieser Höhle eingeschlossenen Naphthe beurtheilen kann, so mogte sie wohl etwas mehr im Umfange betragen, als ein Tropfen Wasser, von der Größe, daß er sich nicht mehr in der Luft erhalten kann.

Um die Neugierde einiger Naturkundiger in Florenz zu befriedigen, denen ich meine Vermuthung wegen Hrn. D. Targioni's Krystall mitgetheilt hatte, so brachte ich ihn, nachdem ich den kreisförmigen Einschnitt wohl mit Wachs verstopft hatte, damit sich der Geruch der Naphthe einige Zeit erhielte, noch denselben Tag nach dem Königl. Kabinette, wo ich ihn Hrn. J. Faburoni, (der wegen der Genauigkeit so sehr bekannt ist, mit welcher er seine physischen Versuche anstellt), zuerst

zeigte; hernach dem Hrn. Fontana, Direktor desselben Kabinetts, wie auch dem gelehrten Mineralogen, Hrn. Zuccagni, Vorsteheru des Königl. botanischen Gartens. Bey dieser Gelegenheit ermärmte ich den Krystall ein wenig über einem Kohlenfeuer, damit sich der Geruch der Naphthe noch etwas merklicher zeige; welches denn auch wirklich so erfolgte. Daher erklärten die angeführten Naturkundiger die Flüssigkeit unbefangen für das, was sie wirklich war, für Bergöhl, und erkannten diese Beobachtung für neu, und in aller Rücksicht merkwürdig.

III.

Schreiben des Hrn. Münzmeisters Knorre an den Hrn. Medailleur Loos in Berlin. *)

Ich gestehe gern, daß des Hrn. Boultons Medaillen und Kupfermünzen die größte Schönheit erreicht haben, und deren geringe Münzkosten mir ein Räthsel gewesen sind.

Schon 1787 erhielt ich eine solche Kupfermünze, mit dem Bildnisse John Wilkenson's: gleich darauf sogenannte halbe und ganze Druidenpfennige, die ich alle für Medaillen in kostbare Ringe geprägt ansahe. Der Rand

*) Hamburg, den 14ten Febr. 1793. Vom Hrn. Münzmeister K. dem Herausgeber gütigst mitgetheilt.

Rand war schön, und die Schrift darinn mit getieften Buchstaben.

Im J. 1790 und 91 kamen franz. Medailles de Confiance, von 5 und 2 Sols, zum Vorschein, welche die Pariser Negocians Monneron in großen Summen zu Birmmingham hatten münzen lassen, die jene an Schönheit noch übertrafen.

Ein Freund des Hrn. Boulton's hatte dessen 14 Walzwerke, durch die von ihm erfundene Dunstmaschine, im Gange gesehn; aber von seiner äußerst geheimgehaltenen Presse wußte er nichts zu sagen, als, daß Ränderln und Prägen ein und derselbe Stoß sey, und das Stück ganz fertig den Stock verlasse.

Eines Tages erinnerte ich mich eines in hiesiger Münze vorgefundenen hölzernen Models, Geldplatten horizontal durch den Druck zu ränderln. So unbrauchbar, wegen der Langsamkeit, diese Erfindung bey Courantmünzen ist, so nützlich war sie meiner Absicht. Nun begriff ich, wie im Rande einer etwas dicken Geldplatte Schriften mit tiefen Buchstaben gebracht werden können, ohne daß der Grund höckrich, oder um die Buchstaben ein Rand befindlich sey. Ich sann auf Verbindungen dieser Art zu ränderln mit der Presse, dachte mir an der linken Seite eine gewundene Feder, die sich beym Stoße zurückzieht, aber beym Aufgehn der großen Preßschraube vorspringt, um das fertige Stück vom Stocke zu stoßen.

Ich ließ darauf ein Model machen, welches, wenn es nicht die völlige Gestalt der Boultonschen Presse hat, doch deren Wirkung völlig entspricht. Kenner mögens beurtheilen!

Die neue Presse hat äußerlich, wie innerlich, einige Veränderung erlitten: äußerlich sind 4 schmale Seiten hinzugekommen, die zur Befestigung der 4 Federn dienen, welche die Rändelschieber nach dem Stoße zurückziehen. Die Oeffnung der linken Seite enthält die gewundene Feder nebst dem Hammer, der beym Aufgehn der Preßschraube sich hebt, und auf den kleinen Amboß der Feder schlägt, wodurch sie vorspringt und das Stück vom Stocke stößt. Die Oeffnung der rechten Seite verschafft Licht und den Ausgang der geprägten Stücke. Innerlich muß der Schieber, wie beym Durchschnitt, mit der Schraube verbunden seyn. Der Schieber bekömmt an den 4 Ecken 4 Beine, unten keilförmig zugespitzt, welche durch die Löcher der Rändelschieber und durch die Platte, worauf sie angebracht durchgehn, und sie zum Rändeln antreiben, oder, indem sie sich heben, gestatten, daß sie zurückgezogen werden. Eine Platte, die hart ist, und über der Pfanne in den Seitenwänden ruhet, und worauf die 4 Rändelschieber ins Kreuz sind, macht den Beschluß.

Die Verfertigung der Medaille de confiance de 5 Sols, mit tiefgepunztem Medaillon, pacte federatif, auf den Avers, erkläre ich mir also: Der Medailleur ließ eine stählerne Platte drehen, von Größe und Dicke, wie die Münze werden soll; das Medaillon wurde darauf gravirt; in den Rand schlug er, wie es auf der Münze zu lesen: De Rhone. De Loire et Du Gard. Departements de Paris. Diese Platte dient gehärtet zur Punze, sowohl beym Prägen, als Rändeln.

Es ist zu merken, daß in dieser Presse alle Stöcke gleiche Höhe und einen abgedrehten Hals haben müssen, wie Medaillen-Stöcke zum Ringe. Will der Medailleur das Medaillon auf einen Stock haben, so druckt er seinen noch weichen Stock auf die gravirte und gehärtete Stahlplatte aus, und schlägt die Schrift darum, wie gewöhnlich, ein. Zum Rändeln druckt er mit Hülfe der keilförmigen Beine, die horizontalliegenden, annoch weichen Rändelschieber, so hart gegen den Rand dieser Platte, daß die Schrift erhaben darauf erscheint. Durch diesen Druck werden zugleich alle 4 Rändelschieber dergestalt genau aneinander gefügt, daß man nur selten auf dem Rande der Münze ihre Abtheilung vermerkt. Das Rändelwerk ist nun zum Härten fertig, und dessen Ausbesserung eine geringe Sache.

Da die Stöcke unten, wie oben, abgedreht, und durch die Rändelschieber immer im Mittelpunkte gehalten werden und nicht ausweichen können, so ist das Horizontalebeym Stellen bald erreicht; was wird hier nicht an Zeit, Platten, Rändel- und Prägerlohn gewonnen, wo ein Knabe, der nur eine Platte hinwerfen kann, den besten Rändler und Präger macht?

Nachschrift.

Ein Deutscher, der sich einige Jahre in England nach allen Fabriken erkundigt, erzählt: Hr. Boulton habe drey solcher Pressen, die er aber sorgfältig geheim halte; vermittelst dieser werden, ohne Zuthun eines Prägers oder Anwerfers, 400 Stück in einer Viertelstunde geprägt; vorne sey ein Trichter, der, wenn

er mit Geldplatten gefüllt ist, nach jedem Stoße eine Platte auf den Stock fallen lasse; eine auch dabey angebrachte Dunstmaschine bewirke den Stoß des Balanciers, der durch ein Gegengewicht zurückgeführt werde. Es sey ein deutscher Schlosser, der diese Pressen eingerichtet habe.

Erklärung der Zeichnung.

a. Die 4 Ränderschieber.
b. Der untere Stock.
c. Die festgeschrobenen Futter, darinnen die Schieber willig vor- und rückwärts gehen.
d. Die Löcher, durch welche die keilförmigen Beine am Schieber die Ränderschieber vorwärts treiben.
e. Die Rille, darinnen die Seitenfedern die Ränderschieber zurücknehmen.
f. Der Schieber der Presse, daran
g. vier keilförmige Beine.
h. Der obere Stock.
i. Die Seitenfeder, die zurückzieht.
k. Die Klappe, die beym Niedergehn sich hebt, beym Aufgehn aber unter
l. den Wirbel faßt, der in
m. den Hammer hebt, und einen Schlag in
n. auf den Amboß der Feder macht, wodurch das geprägte Stück vom Stocke gestoßen wird.

IV.

Ein Beytrag zur Hydrologie Böhmens.

Vom Hrn. D. Reuß in Bilne.

Ich glaube der eigentlichen chemischen Untersuchung des Egerbrunnens eine kurze Geschichte der Quelle voranschicken zu müssen. Wenn man auch mit Roudenius (Discurs. philosophico-med. 8. Jena 1618) nicht annehmen wollte, daß die Erfindung dieser Quelle mit der Erbauung der Stadt Eger in den nämlichen Zeitraum, also in das zehente Jahrhundert falle, so läßt sich doch nicht im geringsten an ihrem ziemlich hohen Alter zweifeln, da Guintzen, Andernach, Ruland, Eschenreuter und Göbel derselben mit Lobsprüchen erwähnen, und Tabernämontan davon, als von einem gewöhnlichen Heilmittel spricht. Immer höher stieg der Ruf der Quelle, und in ihrem größten Glanze war sie im Anfange des 17ten Jahrhunderts, wie dieses die damaligen Verzeichnisse der Brunnengäste erweisen. Aber später scheint der Ruf eben so schnell gefallen zu seyn, und nie konnte sie sich mehr zu jenem hohen Grade der Celebrität erheben. Es ist schwer, die Gründe dieses Verfalls mit Gewißheit anzugeben, da alle Urkunden und Nachrichten hierüber fehlen. Indessen scheint doch die vorzüglichste Ursache daran gelegen zu haben, daß man nie für Austrocknung des ausgedehnten Moorlandes, oder vielmehr Sumpfes, welcher sich in der Nachbarschaft des Säuerlings befindet, und die Luft, wo nicht ungesund, doch feucht

macht, und für die Gemächlichkeit der Brunnengäste durch Erbauung bequemer Wohnungen unmittelbar an der Quelle sorgte. *)

Diese Hindernisse werden jetzt gehoben, und der Zeitpunkt, daß diese vortrefliche Quelle, dieser Schatz meines Vaterlandes, in seinem völligen Glanze wieder erscheinen soll, ist nicht fern. Die Vorsicht scheint auch diesen Ruhm der glorwürdigsten Regierung des Kaisers Franz II. vorbehalten zu haben.

Dieser gütige Monarch, der das Wohl der Menschheit sich zum einzigen Ziele aller seiner Handlungen gesetzt hat, ist es, der die längst und sehnlichst gewünschten Badeanstalten zum allgemeinen Gebrauche ausführen läßt. Es werden nun ein Gasthaus, ein Saal, wo bey einfallender regnerischer Witterung der Brunnen getrunken werden kann, und ein Tanzsaal, die alle in ein gemeinschaftliches Gebäude vereinigt seyn sollen, von Steinen erbaut. Die Moorgegend wird durch gezogene Kanäle ausgetrocknet, und dadurch zu fetten Wiesen umgewandelt. Bäume, die den Gästen

*) Der Verfasser der Religionsbegebenheiten des Egerischen Bezirks, im Archiv der Geschichte und Statistik insbesondere von Böhmen 1sten Band, Seite 301. führt als die vornehmste Ursache des Verfalls des Egerbrunnens die nach der Verrätherey im Jahre 1631 in die Stadt Eger gelegte Besatzung, wodurch die einträglichsten, für die Brunnengäste erbauten, Quartiere den Officieren eingeräumt werden mußten. Also datirt sich auch der Verfall dieser Quelle, so wie manches andere Unglück, vom dreißigjährigen Kriege.

sten kühlen Schatten, der jetzt ganz mangelt, geben sollen, werden gepflanzt, Alleen, Spaziergänge, und an einer Anhöhe in der Nachbarschaft der Quelle, von welcher man der herrlichsten Aussicht über den ganzen Egerischen Bezirk genießt, ein Park angelegt. Später soll auch ein Badehaus und ein bequemes Packhaus, zur Versendung des Mineralwassers, als das bisherige ist, erbauet werden.

Die zu allen diesen Anstalten erforderlichen Kosten sind, ohne den Unterthanen die geringste Last aufzulegen, auf den der Stadt Eger gehörigen Mauthrelui-tions-Betrag, für das Jahr 1792 und 1793, der sich auf 12000 fl. beläuft, angewiesen; eben so soll derselbe Betrag für das Jahr 1794 auf die Erbauung eines Badehauses und Packhauses verwendet werden.

Da aber ein Gasthof nicht hinreichen würde, die jetzt schon manches Jahr ziemlich zahlreichen Brunnengäste aufzunehmen, so werden die der Quelle zunächst gelegenen Grundstücke eingelöset, und zwölf Ansiedlern auf demselben unter den vortheilhaftesten Bedingungen Bauplätze angewiesen, auf welchen, nach einem denselben mitgetheilten Plane, Wohnungen für die ankommenden Brunnengäste erbauet werden. Zur Aufmunterung der Baulustigen, deren Zahl bald vollständig war, werden denselben die Mauer- und Dachziegeln in dem Erzeugungspreise überlassen, und jedem 1000 fl. gegen hinlängliche Sicherheit und gegen Verzinsung zu 4 von Hundert, auf 28 Jahre vorgestreckt. Das Bürgerrecht muß ihnen von dem Magistrate der Stadt Eger taxfrey verliehen werden; zudem erhalten sie auf 10

Jahre

Jahre Steuerfreyheit, Befreyung von aller Militäreinquartierung und von der Rekrutenstellung, in Ansehung der Hausbesitzer und ihrer nächsten Erben.

Das zur Einfachung der Quelle selbst, vermöge eingereichten Ueberschlags, erforderliche Kupfer von 5 Zentner Wienergewicht, soll auf Befehl Sr. Majestät des Kaisers, unentgeldlich verabfolgt werden.

So wird für die Verschönerung der Gegend, für das Vergnügen und die Bequemlichkeit der Brunnengäste zugleich gesorgt; so wird manchem leidenden Mitgliede der menschlichen Gesellschaft ein heilsamer und bequemer Zufluchtsort wider ihre Krankheiten geöffnet. So vergißt unser groß Monarch auch unter dem Geklirre der Waffen das Wohl der Menschheit nicht; so bemüht Er sich, Armen Bedürfnisse, Leidenden Hülfe, Wohlthaten, Bequemlichkeit und Vergnügen zu verschaffen. Bleibender und unvergeßlicher ist dieses Denkmal seiner Vaterliebe, seines allgemeinen Wohlwollens! Glänzender sind die Trophäen geretteter unglücklichen, geheilten Siechen, als die glorreichsten Siege! Mehr verdienen jene in den Jahrbüchern der Menschheit aufgezeichnet und der Welt bekannt zu werden, als diese. Nach Jahrhunderten noch wird der Geheilte, Gerettete mit einer Thräne der Dankbarkeit zu dem Stifter dieser Anstalten hinaufblicken.

Das Brunnenhaus erhält die Aufschrift:

Dem Wohl der Menschheit unter Kaiser Franz II. 1793.

und das zu erbauende Dorf den Namen: Franzbad.

Noch

Noch muß ich bemerken, daß mir die Analyse dieser Quelle von der hohen Landesstelle unmittelbar aufgetragen worden sey.

Chemische Untersuchung des Egerischen Gesundbrunnens.

Obschon Hr. Prof. Gren in den chem. Annalen a. d. J. 1785. 2. B. S. 326. u. ff. eine vortrefliche Analyse des Egerbrunnens geliefert hat; so glaube ich doch, daß diese neue Untersuchung nicht ganz unnütz seyn dürfte, und zwar aus folgenden Gründen: erstens, weil Hr. Prof. Gren das Mineralwasser in einer ziemlich großen Entfernung der chemischen Prüfung unterwarf, wo es durch den Transport eines so geistigen Wassers, wie das Egerische ist, nothwendig einen großen Theil seines flüchtigen Bestandtheils verliehren, und das, durch dieses in demselben aufgelöst erhaltene, Eisen zum Theil zu Boden fallen mußte; zweytens, weil ich bey der Untersuchung einen ganz andern Weg eingeschlagen habe; denn ich wählte bey der so auffallenden Aehnlichkeit des Egerbrunnens mit dem Karlsbaderwasser, die so vortrefliche Untersuchung des letztern, vom Hrn. Prof. Klaproth, zum Muster, und ich hoffe, auf diesem Wege ganz andre quantitative Verhältnisse der Bestandtheile erhalten zu haben.

Er-

Erster Abschnitt.

Physische Beschaffenheit der Quelle.

a) Das Wasser ist eben aus der Quelle geschöpft, krystallhell, und man entdeckt in demselben nicht die geringsten fremdartigen Theile. Längere Zeit der freyern Luft ausgesetzt, läßt es einige Flocken Eisenocher zu Boden fallen.

b) Das Wasser kocht und wirft mit vielem Geräusche Blasen auf die Oberfläche desselben, wo sie zum Theil zerplatzen. Des Geräusch ist stark, die Größe der Blasen beträchtlich, aber doch erreicht weder ersteres noch letztere, jene des Polterbrunnens.

c) Das Wasser hat einen angenehmen, säuerlichen, erfrischenden, etwas scharfen und zuletzt einen eisenhaften Geschmack, verursacht auf der Zunge eine nicht unangenehme prickelnde Empfindung, welche aber empfindlicher wird, wenn man das Wasser etwas länger im Munde behält. In größerer Menge genossen berauscht es und nimmt den Kopf ein, der Rausch ist aber nur vorübergehend. Mit Wein und Zucker vermischt moußirt es wie Champagner, vorzüglich an der Quelle, und giebt ein sehr angenehmes Getränk.

d) Keinen Geruch hat das Wasser, wenn man nicht jenes Prickeln in der Nase, wenn man dieselbe der Quelle nähert, das die Luftsäure verursacht, nicht etwa für Geruch halten will.

e) Das Wasser hat über der Quelle eine Dunstlage, die das Athemholen erschwert und betäubt. Viel stärker ist diese Dunstlage auf dem Polterbrunnen, wo

sie

sie sich vorzüglich beym Ausräumen desselben als ein bläulicher Dunst dem Auge sichtbar darstellt. Wird die wahre Quelle ausgeleert, wie dieses alljährlich im Frühjahre zu geschehen pflegt, so äußert sich diese erstickende Eigenschaft der Dunstlage viel deutlicher, die Arbeiter, denen das Geschäft der Räumung der Quelle aufgetragen ist, können nicht lange im Reservoir ohne Gefahr bleiben.

f) Das Wasser setzt sowohl in der Quelle an dem Boden, als an dem Abflusse vielen nützlichen Eisenocher ab, hat aber die incrustirende Eigenschaft anderer Mineralquellen nicht, da sie im Verhältnisse der salzigen Bestandtheile nur wenig Erden enthält. Das Holz, das die Einfassung der Quelle unter dem steinernen Kreuze macht, ist durchs Eisen schwarz gefärbt.

g) Der Wärmemesser, der beym ersten Versuche (im Oktob. 1791), in freyer Luft auf + 9 Reaumur stand, wurde mit Vorsicht in den Brunnen gelassen, er fiel auf + $8\frac{3}{4}$ und blieb auf diesem Punkte stehen. In einem andern Versuche in eben demselben Jahre und Monate, war der Wärme-Grad + $8\frac{9}{10}$, einmal auch nur + 8°. Hr. Kammeralbaudirektor Abbu Gruber gab sich im J. 1792 im Monat Julius bey einer beträchtlichen warmen Luft Mühe, durch wiederholte Versuche den Wärmegrad des Wassers genau zu bestimmen, und das Resultat seiner Versuche war, daß der Wärmegrad der Quelle so beständig war, daß er nie weniger, als + $7\frac{3}{10}$°, und nie mehr, als $7\frac{4}{10}$° betrug.

h) Das specifische Gewicht des Wassers verhält sich gegen reines destillirtes Wasser, wie 1,0052.

Zwey

Zweyter Abschnitt.

Prüfung des Egerbrunnens mit gegenwirkenden Mitteln.

Ich muß hier im Voraus anmerken, daß ich alle Versuche mit gegenwirkenden Mitteln mit einem in wohlverwahrten Flaschen aufbehaltenen Mineralwasser zu Hause anstellte, die Analyse desselben aber ein Jahr später an der Quelle selbst unternahm.

1. Versuch. Lakmustinktur und damit gefärbtes Pappier.

Sowohl a) die Tinktur, als b) das damit gefärbte Pappier, wurden mit dem frischen Wasser roth. Wurde die Mischung der Sonnenwärme ausgesetzt und das Pappier in der Sonne getrocknet, so verlohr sich die rothe Farbe, und die blaue kehrte zurück.

c) Bis zur Hälfte abgerauchtes Mineralwasser veränderte die Farbe der Tinktur und des Pappiers nicht, vielmehr schien sie etwas dunkelblau zu werden, wohl aber erhielt d) das mit Essig rothgefärbte Pappier, in den Egerbrunnen gelegt, seine blaue Farbe wieder.

Die Versuche a) und b) lehren, daß das Wasser eine flüchtige Säure enthalte, die im abgedunsteten Wasser ganz mangelt. Der Versuch b) giebt zum Theil einen Wink, daß freyes Laugensalz in demselben zugegen sey; die Versuche c) und d) bestätigen die Gegenwart des Laugensalzes in unserm Mineralwasser noch mehr.

2. Vers. Gilbwurzpapier.

a) Frisches Wasser änderte dasselbe nicht, wohl aber b) verwandelte das bis zur Hälfte abgerauchte Mineralwasser die gelbe Farbe des Pappiers merklich in die braune.

Der Versuch b) bestätigt wieder das Daseyn des Mineralaugensalzes in unserm Brunnen, das sich in dem Versuche a), wegen der Menge flüchtiger Säure, die es in sich hat, und die die Wirkung des Laugensalzes auf das Pappier hinderte, nicht zeigen konnte.

3. Vers. Färnambucktinktur und damit gefärbtes Pappier.

a) Sowohl jenes Mineralwasser, das ich eben aus der Flasche goß, als auch b) dieses, das schon einige Zeit an der Luft stand, machte beyde Mittel violet. Auch in dem abgerauchten Egerbrunnen hatte die Farbenänderung statt.

Der Erfolg a) rührt von den absorbirenden Erden, bey b) aber von dem Laugensalze allein her.

4. Vers. Galläpfeltinktur.

a) Einige Tropfen von der Tinktur in ein Glas Egerbrunnen getröpfelt, färbte das Wasser den Augenblick violet, dann roth, welche letztere Farbe bald in die Purpurfarbe und endlich in die bläulichschwarze überging.

b) Wasser, aus welchem durchs Kochen sein flüchtiger Bestandtheil ausgeschieden wurde, brachte filtrirt keine Veränderung in der Farbe der Tinktur hervor.

Die Erfolge dieser Versuche lehren, daß in dem Wasser Eisen enthalten sey, und welches zwar nach a) in Luftsäure aufgelöset ist. b) beweiset, daß, außer dem luftsauren, kein Eisen, durch irgend eine Mineralsäure aufgelöst, enthalten sey. Zugleich deutet die Farbenänderung bey a) auf ein vorhandenes Laugensalz.

5. Vers. Blutlauge.

Einige Tropfen der Blutlauge brachten in unserm Mineralwasser gleich eine gräuliche Farbe hervor, die sich aber später in eine hellblaue verwandelte. Nach 24 Stunden hatte sich Berlinerblau zu Boden gesetzt. Deutlicher und geschwinder entwickelte sich die blaue Farbe, wenn zuvor das freye Mineralalkali mit etwas reiner Salpetersäure gesättigt wurde.

Dieser Versuch bestätigt die Gegenwart des Eisens.

6. Vers. Luftleeres vegetabilisches Laugensalz.

a) Einige Tropfen dieses Salzes sonderten nach einiger Zeit etwas weniges Pulver ab. b) Aus bis auf $\frac{1}{8}$ abgerauchtem Wasser fällte dieses Salz nichts mehr.

Dieser Versuch zeigt die Gegenwart einer geringen Quantität absorbirender Erden an, die sich in einem andern Versuche zur Kalkerde charakterisirt.

7. Vers. Kalkwasser.

a) Ich setzte zu einem Theile Mineralwasser eine gleiche Quantität Kalkwasser; die Mischung trübte sich zwar anfänglich und wurde milchigt, aber sie wurde nach einiger Zeit wieder klar. Wurde aber das doppelte Volumen vom Kalkwasser beygemischt, so blieb der Niederschlag beständig.

b)

b) Auch bis zu $\frac{1}{10}$ abgerauchtes und dann filtrirtes mit destillirtem Wasser wieder verdünntes Mineralwasser brachte mit dem Kalkwasser doch noch eine ziemlich starke Trübung hervor.

Die Ursache der Erfolge unter a) liegt in der Luftsäure und in den im Wasser aufgelösten luftsauren Erden. Die ziemlich starke Trübung b) rührt von dem im Egerbrunnen enthaltenen luftsauren Laugensalze her, und dies um so zuverlässiger, da die andern Versuche mich überzeugten von der Abwesenheit alles Bittersalzes.

8. Vers. Luftsaures flüchtiges Laugensalz.

a) Wurde die Auflösung dieses Laugensalzes in frisches Mineralwasser getröpfelt, so fiel nach einiger Zeit ein sparsamer gelblichweißer Niederschlag zu Boden, der sich von der verdünnten Vitriolsäure wieder auflösen ließ. Die vitriolsaure Auflösung wurde von der Galläpfeltinktur geschwärzt und von der Blutlauge blau gefärbt.

b) Abgerauchtes Mineralwasser wurde von diesem hinzugesetzten Salze gar nicht verändert.

Erster Versuch deutet auf die Gegenwart absorbirender Erden und des Eisens, der zweyte entfernt den Verdacht des vorhandenen Bittersalzes oder Bitterkochsalzes.

9. Vers. Luftleeres flüchtiges Laugensalz.

a) Dieses sonderte aus dem frischen Mineralwasser einen gelblröthlichen Niederschlag ohne alle weiße Flocken ab.

b) In dem abgerauchten Wasser brachte derselbe gar keine Veränderung hervor.

Dieser Versuch deutet auf die Gegenwart des Eisens, aber zugleich belehrt er uns auch von der Abwesenheit der Bittererde, die sonst als ein weißer flockigter Niederschlag gleichfalls ausgeschieden worden wäre. Die vorhandene Kalkerde sonderte das luftleere flüchtige Laugensalz nicht aus, weil sie, vermöge ihrer nähern Verwandschaft zur Luftsäure, in dem Mineralwasser aufgelöst blieb. b) bestätigt die schon oben behauptete Abwesenheit aller, in was immer für einer Mineralsäure aufgelösten Bittererde.

10. Vers. Mineralsäure.

In ein mit Egerbrunnen angefülltes Glas tröpfelte ich 10 Tropfen starker Vitriolsäure. Es entstand ein Aufbrausen, und noch, als dieses bereits geendigt war, fuhr das Aufsteigen der Luftblasen fort. Nach 24 Stunden war das Wasser noch ganz klar, wurde es geschüttelt, so entwickelten sich noch Luftbläschen. Der Erfolg war der nämliche, nach hinzugesetzter Salz- und Salpetersäure. Letztere entwickelte keinen stärkern Geruch.

Dieser Versuch beweiset die Gegenwart häufiger Luftsäure, die Abwesenheit der Schwererde und alles Schwefelartigen.

11. Vers. Zuckersäure.

a) Einige Grane dieses Salzes in unser Mineralwasser geworfen, verursachten sogleich eine starke Trübung, es fiel ein Zuckerselenit zu Boden.

b) Zur Hälfte abgerauchtes Mineralwasser wurde von dieser Säure nicht im geringsten verändert.

Aus

Aus dem ersten Versuche erhellet, daß das Wasser Kalkerde in Luftsäure aufgelöst enthalte, aus dem zweyten folgt, daß es von allem Selenit frey sey.

12. Vers. Zuckersaures Laugensalz.

Dieses Salz brachte die nämlichen Veränderungen, wie die Zuckersäure selbst, hervor. Selbst das Gewicht, das durch beyde Mittel von dem Zuckerselenit erhalten wurde, wich nicht ab.

Zum Beweise, daß keine Bittererde in unserm Wasser vorräthig sey.

13. Vers. Bittersalz.

a) Durch frisches Wasser wurde dieses Salz nicht zersetzt.

b) In dem abgerauchten entstand von demselben eine lockere Wolke, die sich immer an dem Spiegel des Wassers hielt. Den andern Morgen fand ich einen lockern Bodensatz am Boden des Glases.

In dem Versuche a) konnte kein Niederschlag entstehen, da die von dem Laugensalze gefällte Bittersalzerde sogleich, wenn sie sich aus dem Bittersalze schied, sich in dem häufigen luftsauren Wasser wieder auflöste, und also nicht körperlich erscheinen konnte. Der Versuch b) aber setzt die Gegenwart des freyen Mineralaugensalzes außer allen Zweifel.

14. Vers. Die Auflösung des Alauns.

Sie erregte sowohl a) in dem frischen, als b) eingekochten Mineralwasser einen ziemlich häufigen Niederschlag.

Dieser Versuch bestätigt das Daseyn des Laugensalzes.

15. Verf. Salmiak.

a) Ich mischte 1 Loth Salmiak mit 24 Loth Mineralwasser, das vor der Vermischung im Keller stand und eine Temperatur von + 8° hatte, der Thermometer zeigte, in die Mischung gestellt, auf + 4°.

b) Derselbe Wärmemesser zeigte bey einem andern Versuche, wo eine gleiche Menge Salmiak in destillirtem Wasser aufgelöst wurde, während der Auflösung + 5°.

c) Dieselbe Menge Salmiak mit obiger Quantität Egerbrunnen gemischt, entwickelte einen schwachen, flüchtigen, alkalischen Geruch, der aber viel deutlicher wurde, wenn derselbe zuvor bis auf $\frac{1}{3}$ abgeraucht, dann der Salmiak damit vermischt, und die Mischung etwas erwärmt wurde.

Da bey der Auflösung des Salmiaks das Krystallisationswasser aus dem Eiszustande in den flüssigen übergeht, und daher die Wärmecapacität desselben vermehrt wird, so mußte etwas Wärmestoff den nahegelegenen Körpern entzogen werden, daher das Fallen des Quecksilbers und Wärmemessers bey der Auflösung des Salmiaks in destillirtem Wasser. Da aber im Versuche a) nebst jenem Uebergange des Zustandes des Krystallisationswassers aus dem festen in den flüssigen zugleich das flüchtige Laugensalz bey seiner Entwicklung durch das in dem Mineralwasser enthaltene Mineralaugensalz in den luftartigen Zustand übergeht, so muß natürlich wegen des doppelten Ueberganges die Menge des absorbirenden Wärmestoffs viel größer seyn, und daher das Quecksilber in dem Wärmemesser tiefer fallen.

Aber

Aber der flüchtig-alkalische Geruch in dem Versuche c) beweiset bis zur Ueberzeugung die Gegenwart eines freyen Alkali.

16. Vers. Silbersalpeter.

a) Von einigen Tropfen der Auflösung des Silbersalpeters fiel in dem frischen Egerbrunnen erst ein flockigter weißer Niederschlag, dann ein mehr körniger zu Boden. Der Niederschlag wurde einige Zeit darauf bräunlich, und das darüber stehende Wasser zog sich stark ins bläuliche.

b) Abgekochtes Wasser brachte die nämlichen Erscheinungen hervor.

Dieser Versuch giebt, nebst dem, daß er auf die Gegenwart der Vitriol- und Salzsäure deutet, einen überzeugenden Beweis, daß der Egerbrunnen keine Schwefelleber- oder Leberluft enthalte, denn sonst hätte der Niederschlag sogleich schwarz erscheinen müssen. Die braune Farbe desselben verursachte das Eisen, wie aus dem Versuche a) erhellt.

17. Vers. Silbervitriolauflösung.

a) Das frische Mineralwasser wurde erst mit etwas reiner Essigsäure versetzt, um das freye Mineralalkali und die absorbirenden Erden damit zu sättigen, und dann einige Tropfen der Silbervitriolauflösung hinzugesetzt, sogleich fiel ein weißer flockigter Bodensatz nieder, der aber nicht gar zu häufig war, und, dem Lichte ausgesetzt, bläulichschwarz wurde.

b) Das abgerauchte und dann filtrirte Mineralwasser verhielt sich eben so.

Dieser Versuch ist der unwiderlegbarste Beweis von der Gegenwart des Kochsalzes, oder eines Salzes, das diese Säure enthält. Die Farbenänderung ist hier allein der Einwirkung des Lichts zuzuschreiben.

18. Vers. Queckſilberſalpeter.

a) Die Auflösung dieſes Salzes verurſachte in dem Egerbrunnen eine ſtarke Trübung; zuerſt erfolgte ein häufiger körniger, weißer Niederſchlag, der nach und nach wieder fiel, gelb und ſpäter röthlich wurde; auf dieſen folgte ein käſigt-flockigter Niederſchlag in geringer Menge.

b) Die Queckſilberniederſchläge aus dem bis zu $\frac{1}{8}$ abgerauchten Mineralwaſſer verhielten ſich ſowohl in ihrem äußern Anſehen, als in der Menge, faſt wie jene im erſten Verſuche.

Dieſe Niederſchläge entſtanden in dem Verſuche a) von den luftgeſäuerten Erden, vorzüglich aber von dem freyen Mineralalkali und den vitriol- und ſalzſauren Neutralſalzen, welches aus dem Verſuche b) um ſo deutlicher wird, da die Menge der Niederſchläge nicht viel geringer war, obſchon die auf die Auflöſung des Queckſilbers gleichfalls einwirkenden abſorbirenden Erden ausgeſchieden waren.

19. Vers. Kaltbereitete ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung.

Auch dieſe Auflöſung fällte einen nicht minder häufigen Niederſchlag, welcher theils körnig war, und durch aufgegoſſenes kochendwarmes Waſſer röthlich wurde, theils flockig und weiß war. Aus dieſem Verſuche erhellt das Daſeyn der vitriol- und ſalzſauren Salze,

wie

wie auch des freyen Mineralalkali's um so deutlicher: zugleich beweiset er, daß die Menge der in unserm Wasser enthaltenen absorbirenden Erden nicht gar zu groß seyn kann, da, obschon der Ueberschuß der Salpetersäure in der kaltbereiteten Queckſilberauflösung diese Erden band, und ihre Einwirkung auf den Queckſilbersalpeter hinderte, doch die Menge des Niederschlags nicht viel abwich.

20. Vers. Salzsaures Queckſilber oder ätzender Sublimat.

Anfangs schien das Stückchen Sublimat, das ich in den frischen Egerbrunnen legte, keine Veränderung zu leiden, am folgenden Tage aber lag ein gelber (roſtfarbiger) Niederschlag am Boden des Glases.

Dieser Versuch bestätigt wieder das Daseyn eines freyen Mineralaugensalzes, zugleich aber entfernt er durch die Farbe des bewirkten Niederschlags den Verdacht alles schwefelartigen Stoffs.

21. Vers. Essigsaure Bleiauflösung.

Von dieser Auflösung wurde unser Mineralwasser gleich getrübt. Der weiße Niederschlag, der sich den andern Morgen gesetzt hatte, war beträchtlich, und nur zum Theil in destillirtem Essig wieder auflösbar.

Ein Theil des Niederschlags schien hier von dem freyen Mineralaugensalze und der luftsauren Kalkerde, ein anderer, und zwar der beträchtlichere, von den vitriol- und salzsauren Neutralsalzen herzurühren.

22. Vers. Salpetersaure Bleiauflösung.

Diese verhält sich so, wie die ebenangeführte essigsaure Bleiauflösung; nur war der Niederschlag min-

der häufig, als im vorigen Versuche, da sich ein Theil des Bleikalkes von der Essigsäure durch die bloße Verdünnung im Wasser zu trennen vermag.

Die Erklärung dieses Versuches ist, so wie der Erfolg, die nämliche.

23. Vers. Salpetersaure Schwererde.

Ich that die Auflösung der Schwererde in Salpetersäure; sie lieferte sogleich, sowohl a) in dem frischen, als b) in dem abgekochten Egerbrunnen einen häufigen Niederschlag, der sich in der Salpetersäure nicht wieder ganz auflösen ließ.

Da diese Auflösung alle vitriolische Salze entdeckt, so beweiset dieser Versuch die Gegenwart desselben unwidersprechlich. Der von der Salpetersäure wieder auflösliche Niederschlag wurde von dem freyen Laugensalze gefällt, und war luftsaure Schwererde.

24. Vers. Essigsaure Schwererde.

Ich setzte erst zu einem halben Pfunde Mineralwasser 15 Tropfen Salpetersäure hinzu, und dann einige Tropfen der Auflösung. Es erfolgte, obschon ein geringerer, Niederschlag.

In diesem Versuche rührt die Zersetzung der Auflösung blos von den vitriolischen Salzen her, weil das freye Laugensalz durch die Salpetersäure gebunden war. Daß aber dieses vitriolische Salz kein anderes, als Glaubersalz seyn kann, läßt sich nach chemischen Gründen vermuthen.

25. Vers. Flüchtige Schwefelleber oder Beguins-Geist.

Dieses gegenwirkende Mittel, dem frischen Egerbrunnen zugesetzt, verursachte einen häufigen weißlichen, hier und da röthlichen Niederschlag.

Die Ursache des Niederschlags war vorzüglich die in dem Egerbrunnen enthaltene Luftsäure. Die röthliche Farbe am Schwefelleberniederschlage war von Eisen.

26. Vers. Alkalische Schwefelleber.

Diese wird gleichfalls von unsern Mineralwasser zersetzt, aber später und sparsamer.

Ein Beweis, daß unser Mineralwasser keine erdige Salze und keinen Selenit enthalte.

27. Vers. Seifengeist.

a) Dieser wurde mit Wasser verdünnt, und dem Egerbrunnen zugesetzt. Die Mischung wurde milchigt, und hatte den andern Morgen einen flockigten Rahm an der Oberfläche abgeschieden.

b) Das abgerauchte und filtrirte Wasser zersetzt die Seife auch, jedoch wurde die Mischung nur milchigt.

Die Seife wurde im Versuche a) von der luftsauren Kalkerde zersetzt: da aber diese Zersetzung nach Abscheidung derselben in dem abgerauchten Wasser nicht statt haben konnte, so muß das Egerwasser auch Neutralsalze enthalten.

28. Vers. Alcoholisirter Weingeist.

Dieser Weingeist blieb in allen Verhältnissen, mit dem Egerbrunnen vermischt, klar und ungetrübt; wurde das Verhältniß aber bis auf 2 zu 1 erhöht, so

schied

schied sich ein salziges und körniges Pulver in großer Menge ab, welches, im Wasser aufgelöst, von der Schwererdeauflösung getrübt wurde.

Ein Beweis für die Gegenwart eines vitriolischen Salzes in ziemlich beträchtlicher Menge, zugleich aber für die Abwesenheit des Selenits, der sich im Wasser nicht so leicht aufgelöst haben würde.

Obschon ich die Erfolge unmittelbar bey jedem Versuche angegeben habe, so will ich sie hier doch nochmals zur leichtern Uebersicht zusammenstellen.

1. Der Egerbrunnen enthält eine beträchtliche Menge an Luftsäure. Dies beweiset sein Kochen und Blasenwerfen unmittelbar an der Quelle, der angenehme säuerliche und erfrischende Geschmack, die Eigenschaft der über der Quelle, und vorzüglich über dem Polterbrunnen, befindlichen Dunstlage, das Röthen der Lakmustinktur und des damit gefärbten Pappiers von dem frischen Mineralwasser (Vers. 1.). Das Trüben des Kalkwassers (Vers. 7.), davon nur der geringste Theil auf Rechnung des in dem Wasser enthaltenen Mineralaugensalzes gesetzt werden kann; das durch Mineralsäuren bewirkte heftige Aufbrausen (Vers. 10.). Die Zersetzung der flüchtigen Schwefelleber (Vers. 25.), des Seifengeists. (Vers. 27.)

2. Die Gegenwart der Vitriolsäure beweisen der bey der Vermischung des salpetersauren Silbers niederfallende Silbervitriol (Vers. 16.), und der aus den salpetersauren Queckfilberauflösungen gefällte Turpith, (Vers.

(Verſ. 18. 19.). Der aus dem eſſigſauren und ſalpeterſauren Blei erhaltene Bleivitriol (Verſ. 21. 22.); endlich am überzeugendſten, der aus der ſalpeterſauren und eſſigſauren Schwererdeauflöſung zu Boden fallende Schwerſpath (Verſ. 23. 24.), und die Fällung der in dem Mineralwaſſer enthaltenen Salze, nach Beymiſchung einer doppelten Quantität Weingeiſts. (Verſuch 28.)

3. Dieſe Mineralſäure aber iſt nicht loſe, oder als Schwefel und Schwefelgeiſt in dem Waſſer enthalten. Im erſten Falle hätte ſich die Farbe der Lakmustinktur und des damit gefärbten Pappiers auch in dem abgekochten Mineralwaſſer verwandelt (Verſ. 1.). Den Schwefel hätte die röthlichbraune Farbe des gefällten Schwerſpaths (Verſ. 23. 24.), die ſchwarze Farbe des niedergeſchlagenen Silbers (Verſ. 16.), Queckſilbers (Verſ. 18. 19.), der Bleikalke und Salze (Verſ. 21. 22.) entdeckt.

4. Die Vitriolſäure iſt aber auch nicht an die Bitterſalzerde zum Bitterſalze gebunden. Dies beweiſet der Mangel alles Niederſchlags durch luftſaures flüchtiges Alkali aus dem abgerauchten Mineralwaſſer (Verſ. 8.), der Mangel des weißen flockigten Niederſchlags durch luftleeres flüchtiges Laugenſalz aus dem friſchen Egerbrunnen (Verſ. 9.); der Mangel alles Niederſchlags durch Zuckerſäure (Verſ. 11.) und zukkerſaures Laugenſalz (Verſ. 12.) aus dem abgekochten Mineralwaſſer.

5. Sie iſt eben ſo wenig an die Kalkerde zum Selenit gebunden; dies erproben der Mangel alles Nie-

der-

derschlages durch Zuckersäure (Vers. 11.) und zuckersaures Laugensalz (Vers. 12.) aus dem bis zur Hälfte abgedampften Mineralwasser; das späte und sparsame Zersetzen der alkalischen Schwefelleber (Vers. 26.), die nicht statt habende Zersetzung der Oehlseife durch abgekochtes Mineralwasser (Vers. 27.), die leichte Auflöslichkeit der durch den Weingeist gefällten vitriolischen Salze (Vers. 28.), welche bey der Gegenwart des Selenits nicht hatte Statt finden können. Im Gegentheile setzt die Gegenwart des freyen Laugensalzes, die weiter unten erwiesen werden soll, es außer Zweifel, daß diese Säure an das Mineralaugensalz gebunden sey.

6. Spuren der Salzsäure verrathen die flockigten Präcipitate aus dem Silber (Vers. 16.), Queckfilber (Vers. 18. 19.) und Bleisolutionen (Vers. 21. 22.), vorzüglich aber das aus dem vitriolsauren Silber gefällte Hornsilber (Vers. 17.), welche Salzsäure aber auch im gebundenen Zustande als Kochsalz enthalten seyn muß, da die Lakmustinktur (Vers. 1.) von dem abgerauchten Mineralwasser unverändert bleibt.

7. Das Daseyn des freyen Laugensalzes erweisen die erhaltene dunkelbraune Farbe des Lakmuspappiers, wenn es in abgerauchtes Mineralwasser gelegt wurde (Vers. 1.), die durch das Mineralwasser bewirkte Veränderung der gelben Farbe des Curcumäpappiers in die braune (Vers. 2.), der rothen Farbe der Fernambucktinktur und des damit gefärbten Pappiers in die violette (Vers. 3.), die noch ziemlich starke Trübung des Kalkwassers von dem abgedampften Mineralwasser (V. 7.), die Zersetzung des Bittersalzes (Vers. 13.), des

Alauns

Alauns (Vers. 14.), die durch Auflösung des Salmiaks in unserm Mineralwasser erzeugten grösern Kälte und die Entwickelung des flüchtigen Laugensalzes aus erstern (Vers. 15.), der rostfarbene Niederschlag aus dem ätzenden Sublimate (Vers. 20.), die aus dem Silber (V. 16. 17.), Queckſilber (Vers. 18. 19.) und Bleisolutionen (Vers. 21. 22.) gefällten, durch die nämliche Säure, die in den Solutionen enthalten war, wieder auflösbare metallische Kalke, der aus der salpetersauren Schwererde niedergefallene, zum Theil in der Salpetersäure wieder auflösbare weiße Niederschlag. (Vers. 23.)

8. Die Gegenwart der Kalkerde wird durch den, mittelst der losen (Vers. 11.) und der durch Pflanzenlaugensalz gebundenen Zuckersäure (Vers. 12.) gefällten Zuckerselenit außer Zweifel gesetzt. Wahrscheinlich macht sie noch dadurch das luftleere vegetabilische (Vers. 6.) und durch das luftsaure flüchtige Laugensalz (Vers. 8.) bewirkte Niederschlag und die Zersetzung der Oehlseife. (Vers. 27.)

9. Daß der Egerbrunnen einen beträchtlichen Eisengehalt habe, beweisen vor allen die Farbeveränderung der Gallapfeltinktur (Vers. 4.), und das mittelst der Blutlauge gefällte Berlinerblau (Vers. 5.); daß aber das Eisen blos durch die Luftsäure in unserm Mineralwasser aufgelöst sey, beweiset der fehlgeschlagene Erfolg mittelst dieser gegenwirkenden Mittel, in dem abgedampften Mineralwasser. Die Farbe des durch das luftsaure und luftleere flüchtige Laugensalz (Vers. 8. 9.), den Silbersalpeter (Vers. 16.), die flüchtige Schwefelleber

Vers.

(Vers. 25.) bewirkten Niederschlags trägt etwas zur Bestätigung bey, wenn es nach obigen Versuchen noch einer Bestätigung bedürfte.

10. Der Mangel alles Schwefelartigen, es mag in Gestalt einer Schwefelleber oder Schwefelleberluft vorhanden seyn, erproben endlich der 17. und 21. Versuch.

V.

Ueber das ätzende und weißniedergeschlagene Queckſilber.

Vom Hrn. van Mons in Brüſſel.

Ich theile Ihnen einige Versuche mit, wodurch ich eine Methode entdeckt habe, nach unveränderlichen Grundsätzen einen wahren weißen Niederschlag, oder ein oxidirtes weißes Queckſilber zu bereiten.

Ich bemerke noch vorher, daß bey Zersetzung des salpetersauren Queckſilbers durch kochsalzsaure Neutralsalze, man das ganze versüßte Queckſilber, das man durch diese Arbeit erhält, in ätzenden Sublimat verwandeln kann, wenn man ein solches metalliſches Salz nimmt, das sehr stark dephlogiſtiſirt iſt. Um dies zu bewirken, löſte ich eine Unze von verschiedenen vorräthigen Arten des Queckſilberkalks in 3 Unzen schwacher Salpetersäure oder gewöhnlichem Scheidewaſſer auf, und

und rauchte die Auflösung bis zur Hälfte ab. Ich goß sie noch kochend in eine Auflösung von 3 Unzen Kochsalz, worin, wie ich es vorher erwartete, sich kein Niederschlag zeigte. Die große Menge von Sauerstoff, womit das Queckſilber versehen war, dephlogistisirte die Säure im Kochsalze, und da sich die Säure in diesem Zustande der Dephlogistisirung mit dem Metalle verband, erzeugte sie ätzenden Sublimat. Ich dunstete einen Theil der Flüssigkeit ab, und es setzte sich hierauf in einer Phiole das Salz, was darin enthalten war, trokken an. Ich erhielt etwas mehr als 7 Quent., der in allen Versuchen mit den gegenwirkenden Mitteln sich als sehr reiner Sublimat zeigte. Auf diese Weise leitete mich eine theoretische Folgerung, (welche ich aus einigen beobachteten Thatsachen zog, die ich nicht anders, als aus den neuern Grundsätzen erklären konnte), zu einem sehr einfachen und zugleich beweisenden Versuche. Ich nahm das Rückbleibsel der Zerlegung des salpetersauren Queckſilbers durch Kochsalz, welches ohngefähr die Hälfte der durchsichtigen Auflösung ausmachte, und goß flüchtiges Alkali hinein. Hierdurch erfolgte ein weißer Niederschlag, der sich so schnell wieder auflöste, als er sich gebildet hatte, und diese Erscheinung erfolgte mehrmals hinter einander, bis endlich ein Niederschlag erfolgte, der unaufgelöst blieb, und von der schönsten weißen Farbe war. Ich sonderte ihn von der darüber schwimmenden Flüssigkeit ab, süßte ihn aus und trocknete ihn; er wog 3 Q. 28 Gr.

Die Farbe des Niederschlags machte mich wegen seiner eigentlichen Beschaffenheit ungewiß; und ich vermuthete, daß dies vielleicht durch das Spiel der Ver-

wandtschaft, (über welche ich bey einem Versuche nicht urtheilen konnte, den ich zum erstenmale machte,) versüßtes Quecksilber seyn mögte. Ich stellte daher folgende Versuche an:

1. Ich setzte einen Theil desselben in einer Phiole einem starken Feuer aus: allein es erfolgte kein Sublimat.
2. Ich goß auf einen andern Theil Salpetersäure; er löste sich sogleich auf.
3. Salzsäure löste ihn gleichfalls auf, und bildete ätzenden Sublimat.
4. Essigsäure löste ihn durch Hülfe der Wärme auf.
5. Fettsäure (deren genauere Kenntniß man Ihnen verdankt), entband keine Salzsäure.
6. Ich goß auf 32 Gr. des Niederschlags bis 2 Unzen flüchtiges concentrirtes ätzendes Laugensalz, ohne daß davon sich die weiße Farbe im geringsten veränderte; die Erscheinung dünkte mir sehr auffallend.
7. Das ätzende Pflanzenlaugensalz machte es nur sehr wenig gelb; und ich will nicht bestimmen, ob dieses nicht davon abhänge, daß jenes etwas von dieser Farbe, von den Chamillenblumen, die vorher damit behandelt worden waren, angenommen habe.

Aus diesen Versuchen folgt, daß dieser Niederschlag kein versüßtes Quecksilber ist, sondern ein wahres weißes oxidirtes Quecksilber (-Kalk).

Ich gestehe, daß die Neuheit des Gegenstandes, (ich kann hinzufügen, das Besondere dieser Erscheinung,) vor-

vorzüglich bey dem ersten Versuche, mir nicht verstattet, eine Erklärung der vorgefallenen Umstände zu wagen, und die Ursache der Bildung dieses Kalks, auf welchen die Alkalien nicht wirken, anzugeben. Man kann nur vermuthen, daß der hohe Grad der Oxidation des Metalls es einigermaßen gegen die Zerlegung schützt: aber ich gestehe es gern selbst, daß diese Erklärung unzulänglich ist; und daß, so bekannt ich auch mit dem Gegenstande durch die zahlreichen Versuche bin, die ich über die Zerlegung des flüchtigen Alkali's und seine Umwandlung in Salpetersäure durch die metallischen Kalke angestellt habe, jene Erscheinung doch für mich ein Räthsel bleibt.

Ich habe jetzt einige Thatsachen gesammlet, aus denen ich auf die Natur der Bestandtheile der fixen Laugensalze schließen kann, und die mir die Gewißheit geben, daß die Stickluft ein Theil derselben ist. Sie werden eben so, als das flüchtige Alkali, durch solche Substanzen zerlegt, welche leicht ihren Sauerstoff fahren lassen: auf diese Art schlagen sie die Quecksilbersalze, durch die Zerlegung mittelst des abgeschiedenen Sauerstoffs, nieder. Der erste Theil des feuerbeständigen caustischen Laugensalzes schlägt das Quecksilber als weißen Kalk nieder: ein zweyter (oder der erste überschüssige Theil, über die Sättigung der Säure), fället ihn als einen gelben Kalk: der dritte als schwarzen Kalk, oder als beynahe hergestelltes Metall. Diese beyden letztern Theile müssen im Verhältnisse des mehrern oder mindern Sauerstoffs, womit das Quecksilber beladen ist, auch verschieden seyn: so daß dasjenige, was aus dem versüßten Quecksilber ausgeschieden ist, nur 3 Theile Al-

kali zur Zerlegung bedarf; dagegen der ätzende Sublimat 5 Theile erfordert. Während dieser Zerlegung der fixen Laugensalze bilden sich, wie bey dem flüchtigen, Salpetersäure, und dreyfache Salze, mit zwey Grundlagen, eine metallische und eine laugensalzige: aber nicht, wie Hr. Fourcroy bey dem flüchtigen Alkali glaubt, mit zwey Säuren, der des Queckſilbers und der Säure, die man verwandelte. Denn das Metall ist hier desoxigenesirt, aber nicht übersetzt oder mit Sauerstoff hinlänglich gesättigt, um Säure zu seyn.

VI.

Zusätze zum künstlichen Bleichen.

Vom Herrn Bertholet. *)

Nach Hrn. Welter endiget man dies Bleichen dadurch, daß man das Linnen und Garn 3 — 4 Tage auf der Wiese, unter öfterm Begießen auslegt, und dann in reinem Wasser auswäscht. Nur dadurch verliehren sie den gelblichen Stich; bey Baumwolle ists überflüssig. Andre, und ich selbst haben es ohne solches Auslegen völlig weiß erhalten können: indessen wird das Linnen und Garn in etlichen Stellen gedrückt, (was sich nicht wohl vermeiden läßt); so ists hier gelblich, was sich zwar,

*) Annal. de Chim. T. VI. pag. 204. (S. Beytr. zu den chem. Ann. B. 3. S. 321.)

zwar, jedoch durch mehrere Arbeiten, Kosten und mit Abnutzen des Linnens, und also leichter durch Auslegen, wegschaffen läßt.

Hr. Decroizille meldet mir, daß, des gegentheiligen Gerüchts ohnerachtet, seine Fabrik in völligem Gange sey. „Wir bleichen beynahe zu demselben Preise, als die gewöhnlichen Bleicher die groben Zeuge von Baumwolle, und das feine Linnen zu Hemden, Strümpfen, Mützen von Linnen und Baumwolle. Ich habe einen ganz neuen Recepienten ohne alles Holz vorgerichtet; meine Kolben halten 60 Pf. Vitriolsäure; auch die Gefäße zum Einweichen der Zeuge sind auch nicht mehr von Holz. Unsre Weiße wird der besten Englischen (wie sie vor unsrer Entdeckung war), vorgezogen. Das baumwollene, nach unsrer Weise gebleichte Garn, nimmt vortreflich das Türkische Roth an: man erspart $\frac{1}{3}$ Arbeit. Man braucht weniger Oehl zur Zurichtung, und unsre Lauge, unter gewissen Umständen angewandt, bringt eine weit schönere Farbe hervor. Die hiesigen Kaufleute benutzen Ihre Erfindung, um die Zeuge zu entfärben. Keine Farbe hält dagegen, und ich liefre ihnen die Zeuge so unabgenutzt, und so weiß, als wenn sie nie gefärbt gewesen wären."

Der Vortheil der nicht-hölzernen Gefäße ist in mehrerer Rücksicht ungemein groß. — Ich rieth sonst an, die aus dem vitriolgesäuerten Wasser genommenen Zeuge in Wasser zu weichen; allein dies ist nicht hinlänglich: sondern man muß sie in eine etwas kaustische Lauge einige Augenblicke stecken. — Läßt man die bleichende Flüssigkeit gleich in die Butten laufen; so

muß man sie vorher wohl umrühren; sonst läuft die am mehrsten gesättigte Flüssigkeit zuerst aus, und würde zu stark seyn. Sonst kann man auch die Hälfte davon oder $\frac{3}{4}$ auslaufen lassen, und dann mit der angezeigten Menge Wasser vermischen. Der Rest dient zur zweyten Operation.

Zur Anlegung einer solchen Anstalt wird durchaus Bekanntschaft mit chemischen Kenntnissen und Arbeiten erfordert: auch muß man die Kosten wohl überschlagen. Man darf einen mindern, auch nur einen gleichen Preis mit dem gewöhnlichen Bleichen, nur bey feiner Leinwand erwarten; wenn man nicht anders ein gutes Mittel weiß, die Soda aus dem Rückbleibsel zu scheiden. Man unternehme daher das Bleichen der nicht-feinen Leinwand nur in dem Falle, wenn die Vortheile einer schnellern Arbeit und der Ausführung an jedem Orte und zu jeder Jahrszeit, endlich des nicht todliegenden Kapitals, wegen der mehreren Kosten entschädigen. Allgemeine Regeln lassen sich darüber nicht geben; man mache daher zuerst kleine Versuche, und gründe darauf seine unbefangene Rechnung: man lasse sich aber auch nicht gleich durch einen kleinen Verlust abschrecken, der aus noch nicht vorhandener gehöriger Bekanntschaft mit der Arbeit entspringt.

VII.

Berthollet über die Wirkung der dephlogistisirten Salzsäure auf die färbenden Theile. *)

Nach meinen Aeußerungen über die Wirkung der dephlogistisirten Salzsäure auf die färbenden Theile (Beytr. z. d. Ann. B. 3. S. 321. ff.), hat Hr. Fourcroy in einer treflichen Abhandlung gezeigt, daß der Sauerstoff zu manchem färbenden Stoffe erforderlich ist, und er ihre Abstuffungen mannigfaltig ändert; und je mehr diese von jenem besitzen, desto fester und unveränderlicher seyen ihre Farben. — — Meine Meinung hierüber, welche mir aus meinen Versuchen zu fließen scheint, stimmt zwar damit nicht überein: allein ich erkläre jene selbst für nichts, als Muthmaßungen, die nur neue Beobachtungen veranlassen können.

Bey dem Bleichen des Linnens durch unsre Säure verliert sie ihren Sauerstoff, und die damit sich verbindenden Theile werden nun fähig, durch das Alkali aufgelöst zu werden. Sie verrichtet also dasselbe schneller und kräftiger, was durch das gewöhnliche Bleichen langsamer erfolgt.

Das rohe Garn macht eine kaustische Lauge, bey einer dem Kochen nahen Hitze, fahlroth, und entzieht

*) Annal. de Chim. T. VI. pag. 210-240. (Vorgelesen in der Akad. der Wissens. d. 5. May 1790.)

ihr das Kaustische: bey einer zweyten Lauge erfolgt dasselbe, nur in minderm Grade: zuweilen ist auch noch eine dritte nöthig. Ist das Garn aber gehörig gereinigt, so erleidet die Lauge keine weitere Veränderung. Bringt man aber alsdann dasselbe in unsre Säure, so wird es weiß: legt man es darauf wieder in die Lauge; so verliert dieselbe ihre Kausticität, und wird, wie die erstenmale, dunkel gefärbt. Sättigt man alle gefärbten Laugen (sowohl die ersten, als diejenigen nach vorher angewandter Salzsäure), mit Säuren, so zeigt sich ein reichlicher gelbröthlicher Niederschlag, der, filtrirt und getrocknet, schwärzlich und pulvericht, und nur fast unmerklich von einander verschieden ist.

Einige färbende Theile der Leinwand lassen sich also sogleich durch Laugensalz auflösen, andre müssen erst durch den, aus dephlogistisirter Salzsäure angenommenen, Sauerstoff auflöslich und dann jenen gleich werden; wie das die vorgelegten Beyspiele erweisen. Diese färbende Materie löst sich nur sehr schwer im Wasser auf; und wenn sie gewaschen ist, ändert sie die Lakmustinktur nicht. Die Pottasche löst sie leicht und häufig auf; 50 Gr. lauftsaurer Pottasche lösten, nachdem sie durch den Kalk kaustisch gemacht waren, fast 100 Gr. vom Farbestoffe auf: blieb sie aber milde, so löste sie $\frac{1}{4}$ weniger davon auf. Kaustische Lauge ist also bey dem Bleichen weit vortheilhafter, obgleich Home behauptet, daß das Kalkwasser die Leinwand schwäche. Man bedenke dabey aber auch, daß kein Kalkwasser bey der Pottasche bleibt, wenn man nur die gehörige Menge von Kalk zusetzt: z. B. 1 Theil ungelöschter Kalk, 2 Th. gewöhnliche Pottasche: bey sehr stark

kal-

kalcinirter (cassonade) bedarf man gar keinen Kalk, oder nur sehr wenig.

Das Kalkwasser erzeugt in der alkalischen Auflösung des Farbestoffs einen reichlichen Niederschlag, wo die gefärbten Theile zugleich mit dem Kalke niederfallen: die darüber stehende Flüssigkeit hat sehr wenig Farbe. Der Farbestoff hat also 1) mehr Verwandtschaft mit dem Kalke, als mit dem Alkali, 2) durch Kalkwasser kann man aus der alkalischen Auflösung einen großen Theil des Farbestoffs niederschlagen: hätte daher die Lauge zum Bleichen viel Kalkwasser; so könnte daher der aufgelöste Farbestoff daraus wieder mit den Kalktheilchen zugleich auf das Linnen niedergeschlagen werden, welche sich dann nicht gut wieder auflösen. Indessen läßt sich jene Eigenschaft des Kalkwassers zum Bleichen im Großen anwenden. Ich bleichte Zwirn blos durch die Lauge, welche nach Niederschlagung des mit Farbestoff gesättigten Alkali's durch Kalkwasser entstand. Aber da dies Alkali nothwendig sehr durch Wasser verdünnt war, so mußten mehr Auslaugungen geschehen. Man könnte die Wirkung durch Zusatz von hinlänglichem Alkali verstärken. Vielleicht wäre der Vortheil indessen nicht groß genug, um für die Bemühung bey der Behandlung zu entschädigen: vielleicht wäre es besser, die Laugen abzudampfen, und das Rückbleibsel zu verkalken. — Vermischt man die Auflösung des mit Farbestoff gesättigten Alkali's mit metallischen Auflösungen, so erfolgen Niederschläge von mancherley Farben, die aus den metallischen Theilen und dem Farbestoffe bestehen.

Was ich bisher vom Leinwand sagte, gilt eben so von hanfenen Zeugen: das Garn von beyden verliehret $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ von seinem Gewichte durch das Bleichen. Der Farbestoff der Baumwolle ist an sich weit auflöslicher im Alkali, und von einer blaßgelben Farbe; vielleicht ist jener in den verschiedenen Arten der Baumwolle auch verschieden; auch läßt sich jede durch abwechselnde Laugen und dephl. Salzsäure sehr gut bleichen. Ist dem Linnen größtentheils der Farbestoff entzogen, und man legt es in unsre Säure; so wird es weiß, ob es gleich noch der Lauge Farbestoff mittheilen könnte, welchen man durch Säuren niederschlagen kann, und der dem bisher beschriebenen gleich ist. Ist die angewandte Lauge nicht heiß genug, um dem Linnen seinen Farbestoff hinlänglich zu entziehen; so nimmt es nach und nach wieder eine gelbe Farbe an, besonders wenn man es einer gewissen Wärme aussetzt.

Gießt man auf die mit Farbestoff gesättigte Lauge dephlogistisirte Salzsäure; so verliert sich seine dunkle Farbe; doch abgedunstet erscheint sie wieder braun. Durch eben diese Säure werden die grünen färbenden Pflanzenstoffe weiß; durchs Kochen aber werden sie braun. Vermischt man diese Säure mit einer vitriolsauren Indigauflösung; so wird die Farbe mehr oder minder falb, nach Verhältniß des zugesetzten Wassers: nach der Abdunstung erhält man eine besondre braunfalbe Farbe. Wendet man aber viel dephlogistisch-salzsaures Gas an; so zerstöhrt man die ganze Farbe, und erhält auch nur eine weiße Substanz nach dem Abdampfen.

Läßt

Läßt man ebenfalls eine große Menge von jenem Gas in einen Galläpfelaufguß gehen: so wird seine Farbe dunkler und sehr falb, und ein schwärzlicher Satz fällt nieder. Ein ähnlicher, aber nicht so starker, Satz (der fast bloße Kohle ist), erfolgt vom Sumach-Aufgusse.

Die dephlogistisirte Salzsäure wirkt also auf verschiedene Art auf die färbenden Theile: einige derselben können, durch die Verbindung mit dem Sauerstoffe, weiß werden und verschwinden: einige Umstände indessen, besonders ein etwas starker Grad der Wärme, führt sie zur gelben Farbe zurück, die öfters so dunkel ist, daß sie schwarz scheint, wie man es bey den Farbetheilen des Linnens sieht: allein am gewöhnlichsten bewirkt jenes unmittelbar eine falbe Farbe.

Zur Erklärung dieser Thatsachen bemerke man, 1) daß die Farben der metallischen Kalke nach dem Verhältnisse des Sauerstoffs, den sie erhalten (es sey durch unsre Säure, oder auf jede andre Weise), auch verschieden sind. 2) Ich bewies, daß die dephlogistisirte Salzsäure das flüchtige Alkali zersetzt, weil sein Sauerstoff, durch Verbindung mit dem Wasserstoffe des Alkali's, Wasser bildet: und wir verdanken Herrn Fourcroy *) die schöne Beobachtung bey dieser neuen Verbindung, daß sich dabey Licht entbindet, wenn man sich des alkalischen Gas's bedient. Ich habe auch bewiesen, daß der Wasserstoff des stärksten Weingeistes, und des

Aethers

*) eigentlich Hrn. Westrumb, als dem ersten Erfinder. C.

Aethers mit dem Sauerstoffe der dephlogistisirten Salzsäure Wasser bilde. 3) Nicht blos auf den Farbestoff wirkt unsre Säure nach den Umständen verschiedentlich. Wenn man z. B. etwas Zucker hineinwirft; so wird er, nach einer ganz neuen Bemerkung des Hrn. Vauquelin, in Zitronensäure verwandelt: läßt man aber sehr viel dephlogistisirtes salzsaures Gas in eine Zuckerauflösung gehen und dampft sie nachher ab; so zeigt das Rückbleibsel alle Kennzeichen des gebrannten Zuckers.

Bey der Art der Verbrennung, welche die dephlogistisirte Salzsäure in dem Zucker und einigen andern Substanzen bewirkt, verbindet sich der Sauerstoff mit dem Wasserstoffe, der in seiner Mischung steckt: denn die Verbindung, wie wir eben sahen, erfolgt sehr leicht: und im Gegentheile wird die Kohle durch unsre Säure gar nicht, oder wenigstens sehr viel schwerer angegriffen.

Genau eben dies erfolgt, wenn man eine verbrennliche Substanz einem etwas hohen Grade der Hitze aussetzt, oder etwas weniges anbrennen läßt. Bey dem Oehle z. B. giebt ein hoher Grad der Hitze das Ansehen, als finge es an, anzubrennen, indem unter der Gestalt des Gas's ein Theil des Wasserstoffs, der zu seiner Zusammensetzung gehört, fortgeht: es wird dabey braun, ja sogar schwarz. Ein hoher Grad von Hitze giebt überhaupt jeder organischen Substanz das Ansehn eines geringen Anbrennens: entweder weil man einen Theil des eigenen Wasserstoffs weggejagt hat, oder weil sich der Sauerstoff mit einem Theile des Wasserstoffs verbindet, und Wasser daraus entsteht: (es mag

nun

nun jener in der Substanz selbst schon gewesen seyn, oder aus der Atmosphäre kommen.) Die Farbe geht vom Gelben ins Falbe und Braune über. — Diese Veränderung der Farbe erfolgt unleugbar vom wachsenden Uebergewichte der Kohle. Den klaren Beweis davon sieht man in der trocknen Destillation, wo der Körper erst nur schwachgelblich war, aber sich immer mehr dem Schwarzen nähert, bis zuletzt die bloße Kohle übrig bleibt.

Nach diesen Grundsätzen erfolgt die dunkle Farbe, welche Farbestoffe von der dephlogistirten Salzsäure erhalten, daher, daß der Sauerstoff sich mit dem Wasserstoffe, der zu ihrer Zusammensetzung gehörte, vereinigt, und daher die Kohle gleichsam bloß und isolirt zurücklaßt. Diese Vermuthung bestätigt die Analyse.

Ich destillirte die Farbetheilchen des Linnens, und erhielt daraus ein sehr dickes Oehl, etwas flüchtiges Alkali, und 24 Procent an Kohle (außer der noch im Oehle steckenden), blieb zurück. Ohnstreitig entband sich Luftsäure und brennbare Luft; so, daß man den Kohlenstoff auf mehr als $\frac{1}{3}$ des Farbestoffs anschlagen kann.

Die Salpetersäure wirkte eben so, als die dephlogistisirte Salzsäure. So verkehrt sie das Guayacöhl in eine Kohle, und die Indigauflösung in eine braune Substanz.

Wenn der färbende Stoff einen Theil seines Wasserstoffs verlohren hat; so kann er von beyden weiß werden, wenn er eine große Menge von Sauerstoff annimmt. So werden die färbenden Theile des Linnens

in

in der braunen alkalischen Auflösung fast ganz ihre Farbe verliehren, wenn man hinlängliche dephlogistisirte Salzsäure hinzugießt: auch wird die braunfalbe Auflösung des Indigs endlich weiß. Eben so wird der Zucker und alle Pflanzen- und Thiertheile erst braun, und zuletzt verliehrt sich alle Farbe der Auflösung, wobey ein Theil der Kohle in Luftsäure verändert wird. — Auch die Vitriolsäure verändert die Theile, worauf sie wirkt, vom Braunen ins Schwarze, unter wenigen besondern Erscheinungen, die ich dereinst beschreiben werde.

Nur sehr selten scheinen die dephlogistisirte Salzsäure und die Salpetersäure nicht ihren Sauerstoff an die Theile, woraus sie wirken, abzusetzen: auf diese Weise verbindet sich der Sauerstoff, ohne Wasser zu bilden, mit den färbenden Theilen des Linnens, und giebt ihnen die Eigenschaft, sich mit den alkalischen Erden und metallischen Kalken zu verbinden.

Wenn die Oehle sich durch die dephlogistisirte Salzsäure verdicken, und die ätherischen zu Harzen werden; so verbindet sich ein Theil des Sauerstoffs mit dem Wasserstoffe und bildet Wasser; daher ihre gelbe und braune Farbe. Indessen scheint sich auch ein Theil des Sauerstoffs mit den andern Bestandtheilen überhaupt zu verbinden, und zuweilen so, daß sich die Farbe nicht verändert: und alsdann scheint keine Verbrennung vor sich zu gehen. Auf diese Art scheint das Wachs Sauerstoff zu enthalten.

Die kaustischen metallischen Kalke wirken auf die thierischen Theile, weil der nur schwach zurückgehaltene Sauerstoff durch die Vereinigung mit ihnen, eine schwa-

che Verbrennung verursacht, welche jedoch nur auf den Wasserstoff wirkt, der in demselben häufig vorhanden ist: daher werden diese Substanzen gelblich und selbst schwarz: der Wasserstoff des thierischen Oehls verbindet sich sehr gern mit dem Sauerstoffe; daher wird es, indem es sich verkohlt, schwarz, und Wasser zeigt sich am Boden des Gefäßes. — Die Oehle, durch welche man den elektrischen Funken gehen läßt, entbinden Wasserstoff, und man bemerkt, nach Monge, kohlichte Theile.

Die dephlogistisirte Salzsäure und die Salpetersäure zersetzen, wie ich zeigte, das flüchtige Alkali: dadurch wird auch das Ammoniakalkupfer wieder hergestellt; und die Verpuffung des Knall-Goldes und Knall-Silbers läßt sich daraus erklären. Obgleich eine Art der Verbrennung statt findet, verändert sich die Farbe nicht, weil keine Kohle darin steckt.

Indessen schreibe ich nicht alle gelbe Farbe denen mehr entwickelten Kohlentheilen zu: verschiedene Zusammensetzungen können Veränderungen der Farben bewirken. So z. B. ist das Indigblau von der blauen Farbe unsrer Blumen, des Kupfer- und des Berliner-Blau's verschieden. — Auch bewirkt der Sauerstoff nicht immer eine weniger satte oder gelbe Farbe. Wenn z. B. der Indig mit Alkalien, ungelöschten und metallischen Kalken grün wird; so erhält er von der dephlogistisirten Salzsäure seine Farbe wieder, indem jener etwas weniges vom Sauerstoffe annimmt, und scheidet sich aus den Auflösungen.

Die

Die Veränderung der Pflanzensäure vom Weinsteine bis zum Essig durch die Salpetersäure, scheint nicht blos vom mehrerem Sauerstoffe abzuhängen, welchen dieselbe Grundlage angenommen hat; sondern auch von Verminderung des Wasserstoffs, wovon z. B. die Weinsteinsäure sehr viel, selbst Oehl enthält. Die Zukkersäure giebt kein Oehl mehr, ob sie gleich noch Wasserstoff, nur immer weniger, als vorher, enthält. — Eben so ist der Uebergang des Weins in Essig jenen beyden Ursachen zuzuschreiben.

Zuweilen indessen verbindet sich, mittelst anderer Verwandschaften, der Sauerstoff mit der Kohle, und der Wasserstoff scheidet sich aus der Verbindung und häuft sich selbst in einer Substanz an. So entsteht bey der Weingährung Luftsäure, und der Wasserstoff bildet den Weingeist. — Beym Athemholen scheidet sich auch der Kohlenstoff als Luftsäure aus; daher enthalten die thierischen Theile so viel Wasserstoff und Oehl.

Da die obengedachten Farbetheilchen (um zu unserm Gegenstande zurückzukehren), sich mit den Fasern des Bastes vom Flachse verbunden befinden; so vermuthete ich ähnliche Erscheinungen von der Rinde der Bäume. — Fast alles Holz giebt durch den Absud im Wasser eine falbe, mehr oder minder ins Gelbe, Rothe, Braune sich ziehende Flüssigkeit: eben diese, aber satter, erfolgt von der Rinde. — Ich kochte durch wiederholte Arbeit die grobgepulverten Rinden des Nußbaums, der Linde, des Pflaumenbaums aus: die Farben der letzten Absude wurden immer dunkler. Die Rinden des Nuß- und Pflaumenbaums wurden fast schwarz;

schwarz; hernach zog der Weingeist nur noch sehr wenig heraus: das kaustische Alkali nahm aus dem Holze auch nur eine schwache Farbe an: aber durchs Kochen der Rinde erfolgte eine braunfalbe, ins Rothe schillernde Farbe: als dasselbe keine Farbe weiter auszog, blieben nur die Elemente der Fasern zurück, die fast keine Farbe mehr hatten, und nur noch $\frac{1}{4}$, höchstens $\frac{1}{3}$ des Gewichts der ausgezogenen Rinden betrugen.

Ich goß Kalkwasser in die alkalische Auflösung: der starke Satz war nicht so satt, als der von den färbenden Theilen des Linnens. Durch metallische Auflösungen verband er sich mit deren Kalken. Die Salzsäure bewirkt einen starken Satz damit, der sich aber nur schwer absondert, und durch das Umschütteln wieder auflöst; daher man durchs Filtriren nur wenig davon erhält. Die dephlogistisirte Salzsäure zerstört die Farbe der Auflösung; durch Ausdunstung erhält man ein braunes Rückbleibsel, welches dem Satze der färbenden Theile des Linnens sehr gleich ist. Die Rinde der Bäume besteht also größtentheils aus färbenden, im Wasser und Weingeiste unauflöslichen Theilen, welche mit unsern färbenden Theilen viele Aehnlichkeit haben. — Die Verschiedenheit beyder hängt nur vom Rotten des Flachses ab. — Mir dünkts nicht wahrscheinlich, daß diese Arbeit blos in der Auflösung und Gährung des Schleims bestehe, der die Fasern des Basts an den holzigten Theil bindet. Wahrscheinlicher dünkt es mir, daß sie durch jenes Verfahren einen Theil ihres Wasserstoffs verliehren, und etwas Sauerstoff annehmen, wodurch sie sich der öhligten Natur nähern. — Ich erinnere mich hiebey noch eines Unterschieds zwischen

dem Garn und Linnen, in Absicht ihrer Farbe. Das gelbe Garn ist fast um $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ schwerer durch den neuen Proceß zu bleichen, als diejenigen von derselben Güte, welche braunfalb sind, und welche man dem Anscheine nach für viel mühsamer zu bleichen halten würde. Durch Nachrichten von einigen Bleichern erfuhr ich, daß dieser Unterschied bey dem gewöhnlichen Verfahren noch viel größer ist. Wahrscheinlicher hängt dies von dem Rotten ab, und die Theile, welche am leichtesten bleichen, sind diejenigen, deren Farbetheile am mehrsten während jener Arbeit verändert sind.

Ich sammlete im März die Buchenblätter des vorigen Jahrs, von denen ich durch den Weingeist und Kochen mit Wasser fast nichts erhielt: aber durch das kaustische Alkali zog ich eine Menge Farbetheilchen heraus, die sich in ihren Eigenschaften den Farbetheilchen des Linnens mehr näherten, als denen der Rinden: doch war ihre Farbe heller.

Bekanntlich ist der grüne Pflanzentheil harzigt; er enthält folglich viel Wasserstoff aus der Zersetzung des Wassers, dessen Sauerstoff verflog: er verliehrt diese Eigenschaft, so wie der Umlauf in den Pflanzensäften nachläßt, und das Licht in den dunkeln und kurzen Tagen des Winters viel weniger wirkt. Wahrscheinlich wirkt die Lebensluft der Atmosphäre auf diesen harzigten Theil, bewirkt eine gelinde Verbrennung, wodurch der überwiegende Kohlentheil seine Farbe in die gelbe verändert. — Jener grüne Theil ist nicht sehr fest in den Blättern; er wird durch den umlaufenden Saft aufgelöst erhalten: wahrscheinlich wird er also

durch

durch diesen mit weg- und in die Gefäße der Pflanzen geführt; und er ändert sich allmälig, theils durch die Wirkung der Luft, die in das Innere der Pflanze durch besondere Gefäße geführt wird, theils durch eine Veränderung in diesen Theilen mittelst einer Art von Gährung, wodurch die Farbe mehr falb durch das Uebergewicht der Kohlentheile wird. Das bisher Gesagte läßt sich auch auf die Farbetheilchen der Blume, und der zweyten Rinde anwenden, die grün ist, bekanntlich wird das gespaltene Holz an der Luft mehr oder minder braun.

Die Farbetheilchen ändern sich immer mehr und mehr in der Rinde, wahrscheinlich durch Einwirkung der Luft; sie häufen sich in jener durch Verlust ihrer Flüssigkeit an; daher die sattere Farbe der Absude von Rinden, als vom Holze.

Die Resultate dieser Abhandlung sind vorzüglich folgende. Das Garn und Linnen von Flachs und Hanf wird durch Entziehung der Farbetheilchen, welche von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ betragen, weiß. Nur ein kleiner Theil derselben läßt sich durch Alkali auflösen. Zur Auflösbarkeit wird die Verbindung des Sauerstoffs der Atmosphäre, des Thaus, oder der dephlogistisirten Salzsäure erfordert. Daher die nöthige Abwechselung der Wirkung von den Laugen und dem Sauerstoffe. — Diese aufgelösten Theile lassen sich aus dem Alkali durch Kalkwasser niederschlagen; man kann sie auch, mittelst metallischer Auflösung, mit Metallkalken verbinden. Die Säuren schlagen auch aus dem Alkali die Theilchen nieder, die dann braun und durch Trocknen schwarz aussehen.

sehen. Vor der Auflösung im Alkali scheinen sie weiß; durch die Hitze der Lauge werden sie aber braun. — Die dephlogistisirte Salzsäure bleicht auch die grünen Pflanzentheile, die aber durch Kochen gelb werden.

Der Sauerstoff wirkt auf die Farbetheilchen, entweder 1) durch bloße Verbindung, wodurch die Farbe blos verdünnt, und also bleicher wird: oder 2) zerstört er einen Theil des Wasserstoffs, und dann wird die Farbe mehr oder minder gelb oder falb: oder endlich 3) wirkt er auf beyde Weise, welches am gewöhnlichsten geschieht: es kann aber die eine dieser Wirkung die andere überwiegen.

Die dephlogistisirte Salzsäure bewirkt die gelbe, falbe oder braune Farbe dadurch, daß sie den Kohlenstoff überwiegend macht (wie bey starker Hitze oder einem gelinden Anbrennen sonst auch geschieht), jenes zeigt sie durch ihre Art der Wirkung auf den Aufguß der Galläpfel und des Sumachs, auf den Zucker und Indig. — Die Salpeter- und Vitriolsäure wirken eben so auf mehrere Körper; so wie auch die künstlichen Metallkalke auf thierische Theile. — Diese und mehrere Erscheinungen, wo eine gelinde Verbrennung statt findet, hängt davon ab, daß der Wasserstoff, bey einer niedrigen Temperatur, mehr Neigung hat, als der Kohlenstoff, sich mit dem Sauerstoffe zu verbinden: allein das Gegentheil kann bey mehrern eintretenden Verwandschaften statt finden, wie beym Athemholen und der Weingährung.

Die Verminderung des Wasserstoffs zeigt sich nicht durch Veränderung der Farbe, wenn der Körper keine

Kohle

Kohle enthält, wie bey der Zersetzung des flüchtigen Alkali's; auch dann nicht, wenn die Substanz gleich Kohlen enthält, sobald der Sauerstoff sich in Menge damit verbindet.

Wenn die Salpetersäure die Natur einiger Pflanzensäuren verändert; so scheint es vorzüglich durch Verminderung des Verhältnisses vom Wasserstoffe zu erfolgen, welcher mit dem Kohlenstoffe jener Grundlage ausmacht.

Der grüne Theil der Blätter und der zweyten Rinde der Bäume scheint die vorzüglichste Quelle der Farbetheilchen im Holze und der Rinde zu seyn. Jener wird falb durch den Sauerstoff: und durch dessen fortgesetzte Wirkung, wodurch er immer mehr und mehr eine Art der Verbrennung erleidet, verliehrt er zuletzt die Fähigkeit, in den Säften länger umzulaufen, und wird auf den äußern Theil geworfen, wo er den größten Theil der festen Substanz der Rinde ausmacht. *)

*) Ueber die Verbrennung verschiedener Körper in dephlogistisirter Salzsäure; vom Hrn. Westrumb. (Ann. de Chim. T. VI. pag. 240-274.)

VIII.

Zerlegung der Caßia;

durch Hrn. Vauquelin. *)

Diese Frucht entspringt von einem Baume, den Linné cassia fistula nennt. — Um mir eine vollständigere Kenntniß von der Natur derselben zu verschaffen, untersuchte ich sie unter mehreren Zuständen, die theils vom Alter oder von dem Orte, wo sie aufbewahrt war, abhängen: Umstände, die für den Arzt und Apotheker wichtig sind, weil sie beträchtliche Unterschiede in den Resultaten hervorbringen, welche dann dem Endzwecke, den man sich vorsetzte, nicht entsprechen.

Vorläufig bemerke ich, daß diese Arbeit nichts sehr neues darbietet; den kleinen Vortheil ausgenommen, einige Bestandtheile der Pflanzen besser aus einander gesetzt zu haben, welche die Chemisten bisher nicht gehörig bezeichnet, und einige Mittel darzustellen, sie ganz von einander abgesondert zu erhalten. — Man begnügte sich vormals, das Mark aus der Schale der Caßia auszuziehen, davon dasjenige abzusondern, was im kochenden Wasser auflöslich ist, und diese drey Stücke unter einander zu vergleichen. Allein hieraus erkennt man die Grundbestandtheile dieser Frucht nicht, weil sich mehrere Materien zu gleicher Zeit im Wasser auflösen, andre aber mit demselben sich nicht verbinden.

Ei-

*) Annal. de Chim. T. VI, p. 275.

Einige Chemisten haben die Cassia in arzneylicher Rücksicht untersucht, und darin eine markigte Substanz und ein schleimigt-zuckrigtes Extract unterschieden. Das wesentliche Salz, das Einige angeben, ist nicht beständig, sondern nur unter gewissen unten anzugebenden Umständen darin. §. 1. a.) Man nahm 1 Pfund Cassia, (die, nach dem kaufmännischen Ausdrucke, keinen Klang von sich gab [sonner]); man quetschte sie mit einem hölzernen Hammer, um das Mark davon zu scheiden; darauf wusch man die Schalen aus, um die noch anhängenden markigten Theile zu erhalten. Diese so gewaschenen und wieder getrockneten Schoten wogen 5 U. 5 Q.; man hatte also an Mark 10 U. 3 Q. b) Man zog aus diesem Marke durch 6 Pf. warmes Wasser nach und nach alles Auflösliche heraus, und ließ die Flüssigkeit durch ein Haarsieb gehen. So erhielt man die abscheidenden Häutchen und die Saamen besonders; diese wogen 2 U. 1 Gr.: jene 1 U. 1 Q. c) Hierdurch wird aber die Flüssigkeit noch nicht helle, sondern das Sieb läßt eine leichte und feine darin schwebende Materie durch. Sie blieb dagegen auf dem Seihepappiere zurück, und wog getrocknet 3 Q. Es blieb also nur noch vom Extract 5 U. 7 Q. d) Bey der Abdampfung dieser Flüssigkeit erschien immer wieder ein braunes elastisches Häutchen, das, so wie es sich bildete, möglichst genau abgenommen wurde: sie wogen, nach dem Abwaschen und Trocknen, 73 Gr. e) Als die Flüssigkeit bis zu $\frac{1}{4}$ ihres ersten Umfanges abgeschieden war, schied sie sich durch das Abkühlen in 2 Theile; einen weichen und etwas festen α), und einen flüssigen β); nach dem Durchseihen wog jene 4 Q. trocken. f) Eine

fortgesetzte Abdampfung brachte jene Erscheinung nicht wieder hervor: allein Alcohol schlug daraus eine äußerst schwarze Materie nieder, die 2 Q. wog. Der Alcohol wurde dadurch nur schwach roth gefärbt: woraus zu folgen scheint, daß die Materien, welche nach und nach aus dem Wasser abgesondert sind, eine stärkere Anziehung für den färbenden Theil haben, als diejenige, welche sich mit dem Alcohol verband. Man dunstete die geistige Auflösung bey einer schwachen Wärme ab, und erhielt 2 U. einer gelben durchsichtigen Materie, die anfänglich ganz angenehm war, aber hernach fade und ekelhaft wurde. g) Da wahrscheinlich der Extractivstoff noch aus mehreren Stoffen zusammengesetzt war: so behandelte man ihn durch in Wasser aufgelöste dephlogistisirte Salzsäure: diese wirkt auf die Materie, die man bisher unrichtig Extract nannte, besonders nach den Ideen, die man von seiner Natur hatte, und schlägt sie nieder, ohne den Zuckerstoff merklich zu ändern: auf diese Art erhält man einen gelben Niederschlag von 47 Gr. h) Man sättigte mit Silberkalk die Salzsäure, welche sich durch die Zerlegung der dephlogistisirten Salzsäure durch Extractivstoff bildete. Man sonderte den Salz ab, und das Abdunsten der Flüssigkeit gab eine leicht gefärbte Substanz, die einen sehr angenehmen zuckrigten Geschmack hatte. — Setzt man zur Mischung von Zucker und Extract etwa mehr dephlogistisirte Salzsäure, als zur Sättigung des letztern erforderlich ist, so behält sie eine Portion davon in der Auflösung, die sich braun färbt, und die sich nur in dem Verhältnisse daraus absondert, wie das Auflösungsmittel auf den Zucker wirkt, dem er neue Eigen-

schaften

schaften giebt. Um dieser Wirkung vorzubeugen, thue man in die Flüssigkeit etwas flüchtiges Alkali, das bey der Zersetzung der dephlogistisirten Salzsäure den Niederschlag des Extracts bewürkt, den jene Säure auflöste. Allein man setze ja nicht mehr hinzu, als zur Zerlegung der Säure nöthig ist, oder wenigstens nicht so viel, um die neugebildete Salzsäure zu sättigen: sonst würde das Uebermaaß dieser Substanz sich mit dem Extracte verbinden, den man niederschlagen will, und ihn nur noch auflöslicher machen. Die Menge des Zuckerstoffs aus der Abrauchung jener Feuchtigkeit betrug 2 U. 3 Q. — Aus diesem einfachen Verfahren erhellet, daß die Caßia sich in 9 besondre Stoffe absondern lassen, deren Eigenschaften wir der Reihe nach untersuchen wollen.

§. 2. Untersuchung durch die Reagentien. Da das holzigte, so wie die Scheidehäutchen, nicht in der Medicin gebraucht werden; so bedarfs keiner Untersuchung derselben; nur daß unten von ihrem erdigten und salzigten Stoffe etwas vorkommen wird. — Die Saamen b) schwellen im kochenden Wasser auf, zersprengen ihre Hüllen und geben einen dicken, wenig auflöslichen, wie Glas durchsichtigen Schleim, dessen Geschmack bitter ist. Nur die bloßen Saamenblätter leiden diese Veränderung: denn das Pflänzchen trifft man mitten im Schleime, das jene bilden, vollkommen erhalten, und ohne merkliche Aufschwellung an; zum Beweise, daß dieselbe von einer andern Art der Zusammensetzung ist, als die zu ihrer Nahrung bestimmte Materie. — Der markigte Theil c) hat eine schwarze satte Farbe, aber weder Geschmack noch Geruch; der

Weingeist greift ihn nicht an; die Salpetersäure bildet daraus Zuckersäure, indem sie den Stickstoff entbindet: die dephlogistisirte Salzsäure entzieht ihm sein Farbe. — Das unter der Abdünstung entstehende Häutchen d) verbindet sich nicht mit dem Wasser, aber wohl mit dem Weingeiste; doch wird diese Verbindung durch zugegossenes Wasser wieder getrennt. Die Salpetersäure entbindet daraus wenigen Stickstoff, und verkehrt es fast völlig in reine Zuckersäure. Die dephlogistisirte Salzsäure entfärbt es, bis zu einer schwachgelblichen Farbe: die (kaustischen) Alkalien verbinden sich damit: es ist eine, dem leimigten Theile des Käses ähnliche Materie. — Die bebende Masse (e α) löst sich nur sehr wenig im kalten Wasser auf; desto häufiger aber im heißen, wo sie aber bey allmäligem Erkalten wieder die Festigkeit einer Gallerte annimmt. Ihr Geschmack ist etwas bitter: sie verbindet sich leicht mit Alkalien; die Salpetersäure verändert sie in Zuckersäure, ohne merklichen Stickstoff abzuscheiden. Die dephlogistisirte Salzsäure verbindet sich mit der färbenden Materie, und zerstört den bittern Geschmack, der von ihr herrührte, und größtentheils Gallerte ist. Wird die durch den Alcohol niedergeschlagene Materie (f) bis zur Syrupsdicke abgedampft; so schmeckt sie sehr bitter, und ist dunkelbraun. Wird sie der Luft sogleich, wie sie vom Alcohol geschieden ist, ausgesetzt; so zieht sie die Feuchtigkeit an, und wird weich: in der Folge aber trocknet sie aus und wird spröde. Sie verbindet sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen, und verhält sich wie ein aufgelöstes Gummi. Die Salpetersäure macht Zuckersäure daraus. Die dephlogistisirte Salzsäure macht sie

weiß,

weiß, indem sie die schwarzfärbende Materie unter einer braunen Farbe absondert. Setzt man viel von dieser Säure hinzu, und läßt sie lange zusammen, so wird sie zu einer besondern Säure, wie wir hernach sehen werden. Setzt man sie der Luft und dem Wasser zugleich aus; so wird sie schimmlicht, und zersetzt sich gänzlich. Man kann diese Materie als einen Schleim ansehen, der durch eine kleine Menge Extract gefärbt ist, welcher durch eine zu große Menge Sauerstoff im Wasser unauflöslich wird. Die Materie, welche aus der im Weingeiste aufgelösten Masse durch die dephlogistisirte Salzsäure abgesondert wird (g), hat nach der Menge der zugesetzten Säure verschiedene Farben. Hat man nicht die Menge, die zur Niederschlagung erforderlich ist, überschritten, so ist sie röthlich: im entgegengesetzten Falle wird sie falb oder braun. Die Substanz, welche die andern Bestandtheile der Cassia färbte, und welche die dephlogistisirte Salzsäure ihnen entzog, war von derselben Beschaffenheit, als diese, und nur durch mehreren Sauerstoff unterschieden. Wir müssen dieselbe als den reinen Extractivstoff ansehen, so lange sie noch nicht mit dem Sauerstoffe der dephlogistisirten Salzsäure verbunden ist. Das Kalkwasser scheidet sie auch, durch Vereinigung mit derselben, von den andern Bestandtheilen der Cassia. Ohne Zweifel wirkt die Kalkerde, welche man mit Nutzen zur Reinigung des Safts vom Zuckerrohr (saccharum off. L.) anwendet, auf eine Materie ähnlicher Art: außerdem scheint jene noch eine Säure zu sättigen, welche jenes Rohr enthält, und die ich sehr häufig in der Melasse als apfelsauren Kalk gefunden habe. Diese Materie

erhält durch die Verbindung mit dem Sauerstoffe der dephlogistisirten Salzsäure neue Eigenschaft. 1) Sie löst sich nicht mehr im Wasser auf, 2) sie vereinigt sich leichter mit allen Oehlen, 3) der Weingeist löst sie wie ein Harz auf, und die Auflösung wird durch Wasser getrennt; 4) die Alkalien verbinden sich leicht damit, und nehmen eine tiefe rothe Farbe an, obgleich die Materie vorher gelb war. — Endlich hat die Materie h) nur eine schwache citronengelbe Farbe: der Geschmack ist zuckrigt und sehr angenehm; sie löst sich im Wasser und Weingeiste auf: die Salpetersäure macht sie zur Zuckersäure. Die dephlogistisirte Salzsäure verwandelt sie auch in eine andre Säure, die mit der Citronensäure Aehnlichkeit hat: sie ist fast reiner Zucker.

§. 3. Untersuchung der Produkte der Cassia durch die Wärme. Wird das Mark c) stark erhitzt; so entbindet sich viele brennbare Luft und Luftsäure; alsdann folgt eine etwas säuerliche Flüssigkeit, die eine große Menge flüchtiges Alkali fahren läßt, wenn man sie mit lebendigem Kalke vermischt: es ist brandigtes schleimsaures Ammoniak mit überflüssiger Säure. Man erhält auch etwas ziemlich dickes Oehl: die zurückbleibende Kohle ist locker und nicht alkalisch. — Die Materie, die dem leimigten Theile des Mehls ähnlich ist, giebt auch in der Destillation brennbare, mit Luftsäure vermischte Luft: aber das übergehende Wasser ist nicht sauer, sondern es macht vielmehr das blaue Pappier grün. Der Kalk zeigt darin luftvolles flüchtiges Alkali. Ihr Oehl ist häufig genug, aber nicht dick, ihre Kohle ist sehr leicht und etwas alkalisch. Der Geruch ist, wie er bey Destillationen

tionen thierischer Materien zu seyn pflegt. — Von der Destillation der Gallerte d) erhielt man viel brandigte Schleimsäure, wenig Oehl und fast kein flüchtiges Alkali. — Der Schleim e) giebt gar kein flüchtiges Alkali, und nur wenig Oehl, aber viel brandigte Schleimsäure: seine Kohle ist locker. — Der Extractstoff g), den die dephlogistisirte Salzsäure vom Zucker schied, giebt vieles dickes, wenig gefärbtes Oehl, ein wenig Salzsäure von besonderm Geruche, und nur wenig Kohle. — Der Zuckerstoff h) gab dieselben Stoffe, als der Gummi f), nur mehr Oehl.

Wir sehen aus diesen Versuchen 1), daß das Cassienmark aus einigen festern Theilen, aus Gallerte, Leim, Gummi-Extract und Zucker bestehe; 2) daß alle diese Theile durch eine kleine Menge Extract gefärbt sind, welchen man durch die dephlogistisirte Salzsäure daraus abscheiden kann; 3) daß ihr Verhältniß folgendes ist.

	U.	Q.	Gr.
Festere Theile des Marks	—	3	—
Leimigte Theile	—	1	—
Gallerte	—	4	—
Gummi	—	2	—
Extract	—	—	47
Zucker	2	3	—
Scheidehäutchen	5	5	—
Die übrigen Theile der Cassia betragen an	9	2	48
Saamen	2	1	—
Schoten	1	1	—
Wasser	3	3	24
Sum. 1 Pfund	—	—	—

§. 4.

§. 4. Untersuchung der Bestandtheile durch das Verbrennen. 100 Gr. der wohlgetrockneten festern Theile des Marks, ließen nach ihrem Verbrennen 6 Gr. Asche (also $\frac{1}{17}$) zurück. Diese genau zerlegt, zeigte $\frac{1}{4}$ Gr. luftsaure Pottasche, $\frac{1}{2}$ Gr. vitriolisirten Weinstein, $\frac{3}{4}$ Digestivsalz, 2 Gr. milden Kalk, 1 Gr. Alaunerde, $\frac{1}{2}$ Gr. Eisenkalk und $\frac{1}{2}$ Gr. Kieselerde. — 400 Gr. Gallerte ließen nur 8 Gr. Asche zurück, die aus $2\frac{1}{2}$ Gr. luftsaurer Pottasche, $3\frac{1}{4}$ Gr. milden Kalk, $1\frac{1}{2}$ Gr. Alaunerde und $\frac{1}{4}$ Gr. Eisenkalk bestand. — 600 Gr. verbrannter Schoten ließen 16 Gr. Asche übrig, davon $9\frac{1}{2}$ Gr. milder Kalk, 5 Gr. Selenit, 1 Gr. Alaunerde, $\frac{1}{2}$ Gr. Eisen, $\frac{1}{4}$ Gr. Kieselerde waren: man fand weder Alkali, noch selbst Neutralsalze. — 8 U. vom Caßienholze gaben 1 Q. Asche ($\frac{1}{64}$), die aus 20 Gr. luftsaure Pottasche $5\frac{1}{4}$ Gr. Digestivsalz, 3 Gr. Selenit, 7 Gr. vitriolisirten Weinstein, 32 Gr. milden Kalk, 2 Gr. Eisenkalk, 2 Gr. Alaunerde, $\frac{1}{4}$ Gr. Kieselerde bestänben. Ich fand fast dieselben Substanzen in der Asche des Zuckers, Gummi's und Extracts, nur in verschiedener Menge. Ueberhaupt bemerke ich nur noch, daß das Verhältniß der Bestandtheile in den Aschen sich sehr nach dem Grade und der Dauer der Hitze richtet; so daß z. B. wenn man die Aschen mehrere Stunden hindurch rothglühend erhielt, sich oft gar kein Alkali findet, da man dagegen bey geringerer Hitze, oft eine beträchtliche Menge davon antrifft. — Diese im Kleinen angestellte Bemerkung gilt vielleicht bey Arbeiten im Großen, dem Pottaschensieden auch ebenfalls. — Die Menge des luftsauren Kalks ist gleichfalls nach dem Grade der Hitze ver-

verschieden, da dieselbe viel Luftsäure verjagen kann. — Die Alaun- und Kieselerde und etwas Eisen hangen wohl nur von den Schmelztiegeln ab, deren ich mich bedient habe.

§. 5. Untersuchung der verschiedenen Arten von Caßia. Die Art, welche, wie man sagt, einen Klang von sich giebt, enthält in 1 Pfunde, vom holzigten Theile von 5 — 8 Unzen: vom Zucker findet man darin von 1 U. bis zu 2 U. 6 Q. Sie enthält auch Spuren der Weinstein- und Essigsäure; und nach dem Verbrennen fand ich ganz beträchtliche Mengen von Kupfer, das den Gefäßen, worin sie gekocht war, entzogen war. — Man muß daher zum medicinischen Gebrauche keine Caßia kochen, wenn man nicht vorher sicher ist, daß sie gar keine Säure, (natürliche oder durch Gährung enthüllte) enthalte: daher findet man denn gewöhnlich in ihrem kaufbaren Extracte Kupfer, zuweilen recht viel: besonders wenn dasselbe lange aufbewahrt und daher sauer geworden ist. Dies letzte vermeidet man am besten, wenn man sie, statt feuchter und warmer Oerter, an trocknen und kühlen aufbehält.

Anzeige chemischer Schriften.

Antiphlogistische Anmerkungen der Hrn. de Morveau, Lavoisier, de la Place, Monge, Berthollet und Fourcroy, zu Kirwan's Abhandlung über das Phlogiston: nebst Hrn. Kirwan's Gegenerinnerung und Hrn. Adets Beantwortung derselben: aus dem Französischen und Englischen übersetzt, von Friedrich Wolf, der Weltweish. Doctor und Professor, Adjunct der Mathematik am K. Joachimsthalschen Gymnasium. Berlin bey H. A. Rottmann 1791. 8. S. 247.

Unsern Lesern ist Hrn. Kirwan's Werk vom Phlogiston bereits bekannt; eben so kennen sie auch schon, was die vorzüglichsten Antiphlogistiker unter den Franzosen ihm entgegengesetzt, und der französischen Uebersetzung desselben beygefügt haben. (Chem. Ann. J. 1789. B. 2. S. 181.) Diese Einwendungen hatte Hr. Kirwan in der zweyten Auflage seines Werks mit übersetzt, und das, was er darauf zu antworten fand, zugleich mit beygebracht. Aber auch diese Antwort hat wieder an Hrn. Adet einen Gegner gefunden, der die Widerlegungsgründe in den Französischen Annalen, (Vol. VII. p. 194-237.) vorgetragen hat. In der vorliegenden Schrift hat Hr. W. alle die hier angezeigten Gründe gegen das phlogistische System, (jedoch auch Hrn. K's. Beantwortung) aus den verschiedenen Schriften gesammlet und übersetzt, und dadurch die

Ue-

Uebersicht dessen, was sich gegen beyde Systeme sagen läßt, sehr erleichtert. Daß die Uebersetzung gut und richtig sey, dafür bürgte schon Hrn. W's Sach- und Sprachkenntniß, (welches sich auch durch die Vergleichung bestätigt). Er hat, zu mehrerer Vollständigkeit, in Noten noch die neuen technischen Namen der Hrn. Girtanner und Hermbstädt beygefügt, und darin noch außerdem einiges erläutert. Außerdem hat er noch in der Vorrede auf einige, das antiphlogistische System betreffende, Bemerkungen des Hrn. K's (in seinen Regeln des Raisonnements in der Naturlehre, chem. Ann. 1791. B. 2. S. 3. ff.), nach den Grundsätzen jenes Systems, geantwortet; auf alle Weise also den Unbefangenen in den Stand gesetzt, seine Parthey nach den überwiegenden Gründen zu wählen.

C.

Beweis, daß Johann Mayow vor hundert Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat; von Dr. J. A. Scherer, der K. Böhm. Gesellsch. d. Wiss. ꝛc. Mitgliede. Wien, 1793. 8. S. 188.

Schon vor einem Jahrhunderte habe Majow eines zur Erhaltung des thierischen Lebens und des Feuers nothwendigen Stoffes im Luftkreise gedacht, die er reine, oder Lebensluft nennt, die nur einen Theil der Atmosphäre ausmache, die der Grund der Säuren, der thierischen Wärme u. s. w. sey, und durch welche er so manche Phänomene, ohne Beyhülfe eines brennbaren

Stoffs erkläre. Er sey also (diese Gerechtigkeit müsse ihm unser Zeitalter wiederfahren, und dabey denn doch auch Hrn. Lavoisier die Selbsterfindungsehre lassen), der erste Antiphlogistiker, der aber keinen großen Werth auf seine Lehre (die damals wenig Beyfall fand), gelegt habe. Um dies zu zeigen, hat Hr. S. weder eine vollständige Uebersetzung, noch einen Auszug daraus gemacht, sondern (was in der That zweckmäßiger ist), seine ausgehobenen Sätze in eine systematische Ordnung gebracht. Er läßt die heutigen antiphlogistischen Lehrsätze vorangehen, und dann unmittelbar darauf diejenigen Stellen (übersetzt und im Original), aus Majow folgen, welche jenen Sätzen entsprechen; welches um so angenehmer ist, da sein Werk schon selten ist. Der Kürze wegen sind, statt der alten, die neuen technischen Benennungen gebraucht. In der Vorrede entwarf Hr. S. eine kurze Biographie dieses jungen talentvollen Mannes, auf den Hr. Weigel die Deutschen zuerst aufmerksam machte.

Hr. S. theilt das Werk in antiphlogistische Chemie und Physiologie. 1. Abschnitt. Die Atmosphäre bestehe aus zwey Arten von Gas, einer, die allein das thierische Leben und die Flamme erhalte, und die andere, wo beydes schwindet. 2. Abschn. Vom Sauerstoff und-Gas. Die Lebensluft stecke im Salpeter, und zwar in dessen Säure; sie mache die Körper durch Beytritt schwerer, auch lebhafter und heftiger brennen. 3. Abschn. Ueber das Säuern der Körper. Die Metallkalke seyen nichts, als mit Sauerstoff verbundene Metalle: Salpetersäure entspringe aus reiner Luft, und einem weniger wirksamen salzigen Stoffe. —

Alle

Alle Säuren entstehen aus salzigen, durch den Sauerstoff in einen flüßigen Zustand versetzten Theilen. 4. Abschn. Vom Verbrennen. Es erfolge nicht ohne reine Luft, die sich mit dem brennenden Körper verbinde, und mit dem brennbaren Stoffe vereinige: aus ihr fast allein entbinde sich Licht und Wärmestoff. 5. Abschn. Vom Stickgas. 6. Abschn. Vom salpetrigten Gas: von dessen vermindertem Umfange bey Vermischung von gemeiner Luft und deren Zersetzung, wobey sich Wärme entwickele. 7. Abschn. Gährung erfolge durch Verbindung des in der Substanz schon vorhandenen, oder aus der Luft erst einzusaugenden Stoffs, mit verschiedenen Bestandtheilen gährungsfähiger Körper. Physiologie; 8. Abschn. Vom Athemholen: es erfolge nur durch den Antheil reiner Luft in der atmosphärischen, welcher dadurch selbst verlohren gehe: je schneller das Athmen, desto schneller die Bewegung des Herzens. 9. Abschn. Vom Athmen im Mutterleibe. Das Kind erhalte den Sauerstoff aus dem arteriösen Blute der Mutter, die ihn durch das Einathmen bekomme. 10. Abschn. Nothwendigkeit des Sauerstoffs im Blute. Er sey die Ursache der hochrothen Farbe des Bluts: jenes Zutritt mache dieses vermögend, die linke Herzkammer zu reizen; ohne jenes bleibe es schwarz, reize nicht, und bewirke so den Tod der Ertrunkenen. Daher Nothwendigkeit des freyen Zutritts der reinen Luft. 11. Abschn. Thierische Wärme werde durch den Wärmestoff ersetzt, welcher theils in den Lungen, aus dem eingeathmeten Theile reiner Luft, theils weiter aus der, mit dem Blute verbundenen reinen Luft durch deren Zersetzung sich entbindet, und stehe mit dem schnellen Ath-

men im Verhältnisse. Hierauf folgen, von S. 124 an, Zusätze und Anmerkungen von Hrn. S. selbst, die theils manchen von Mayows Sätzen weiter erläutern, und deren genauere Uebereinstimmung mit den neuern Sätzen darthun, theils das antiphlogistische System überhaupt scharfsinnig und consequent vertheidigen. — Bey der Uebersicht aller von Mayow hier vorgetragenen Sätze, kann man sich des Verwunderns über die ganz ungemeine Aehnlichkeit seines Systems mit dem Lavoisierschen durchaus nicht erwehren: erstaunen muß man aber, daß fast dieselbe Lehre, welche anjetzt fast alle Naturkündiger Europens in zwey leidenschaftliche Partheyen theilt, vor hundert Jahren kaum irgend Aufmerksamkeit, noch weniger großen Beyfall erregte! So viel vermögen also verändertes Zeitalter, und andre äußere vortheilhafte Umstände, eignes Ansehn, viele Freunde und dgl., daß entweder dieselbe begreifliche Wahrheit, die in der Folge allgemein anerkannt wird, vorher gleichsam ganz ohne Wirkung, unbemerkt von den Naturkündiger vorübergeht, oder daß Sätze, durch ähnliche Umstände, den ganzen einnehmenden Schein der Wahrheit erhalten, wenn ihnen gleich der wahre innere Gehalt mangeln sollte.

C.

Abhandlung über den Kampher, worin dessen Naturgeschichte, Reinigung, Verhalten gegen andere Körper, Zerlegung und Anwendung beschrieben wird; von Aug. Ferd. Ludw. Dörffurt, Apotheker in Wittenberg: mit einer Vorrede

rede von Dr. Joh. Gottfr. Leonhardi, Churf. Sächs. Hofrathe und Leibmedicus ꝛc. Wittenberg 1793. 8. S. 264.

Im ersten Abschnitte giebt uns Hr. D. (welchem Hr. Hofr. Leonhardi, wegen seiner vielen guten Eigenschaften, und vorzüglich auch wegen seiner besondern Kenntnisse in der Chemie, und seines Eifers für dieselbe, die rühmlichsten Zeugnisse giebt), die natürliche Geschichte des Kamphers; nicht blos die botanische Bestimmung der Vegetabilien, von welchen er erhalten wird, sondern auch Nachrichten der Zeit seiner Einführung in den Handel und die Medicin. Von den zwey Arten desselben, die von Sumatra und Borneo, und die von Japan, ist jene 40mal theurer, als der Japanische, und wird innerhalb der Risse des Laurus Liono gefunden, zusammengelesen, und so ohne alle weitere Bearbeitung verkauft. Der Japanische wird durch die Destillation mit Wasser aus den zerhackten Wurzeln, Stamm und Aesten erhalten, selten aber roh zu uns gebracht. Kampher aus dem Zimmtbaume und mehrern Indischen Pflanzen, auch aus Europäischen, besonders den lippenförmigen; kampherartige Anschüsse in den destillirten Oehlen durch die Natur, auch durch den Zusatz von ätzender Pottasche. Zweyter Abschnitt: Raffination des Kamphers in Amsterdam, nach Ferber und Demachy beschrieben: zerfallener Kalk oder Kreide, (im Verhältniß der Reinigkeit mehr oder weniger,) sey der beste Zusatz; — Berliner Raffination. Dritter Abschn. Allgemeine Eigenschaften des Kamphers, und Meynungen über dessen Natur.

Mit Recht erklärt ihn Hr. D. für einen besondern, von allen übrigen verschiedenen, Bestandtheil der Pflanzenkörper. Vierter Abschn. Vom Verhalten des Kamphers gegen andere Körper, und seiner Zerlegung: (mit großem Fleiße aus andern Schriftstellern gesammlet, und durch viele eigene Versuche bereichert, von welchen letztern nur einige hier angeführt werden können). Wiederholte Destillationen mit zerfallenem Kalke und Kohlen zersetzen den Kampher nicht. Mit rothem Queckſilberkalke vermischter Kampher blieb unverändert; erwärmt und angezündet stellte er kein Queckſilber her; sondern machte es nur an Farbe dunkler. 1 U. Vitriolöhl (von 2,000 spec. Schwere,) löst kalt eben so viel, und erwärmt, noch 3 Lt. 3 Q. auf; wobey der Kampher beynahe gänzlich seinen eigenthümlichen Geruch verlohr. — Kampherspiritus mit Vitriolöhl vermischt gab einen nach Kampher riechenden Aether, der aber nicht durch dessen Zersetzung entstanden zu seyn schien. 1. U. Kampher mit 6 U. Braunstein zusammengerieben, und 12 U. Vitriolsäure, (von 1,560 specif. Schw.) zerlegten einen Theil Kampher in Essig. — 2 Q. Salpetersäure (von 1,550 spec. Schw.), lösten in gewöhnlicher Temperatur 1 U. $\frac{1}{2}$ Q., in der Wärme noch $2\frac{1}{2}$ Q. auf, woraus der Kampher nur blos durch das Queckſilber vollkommen niedergeschlagen wird. Kosegarten's Versuche sehr genau nachgearbeitet. (Beyläufige besondere Bemerkung, daß die phlogistische abdestillirte Salpetersäure 1,650, die davon zurückbleibende dephlogistisirte, nur 1,550 hatte.) Bey der vierten Destillation erschienen schon silberweiße, Federbärten ähnliche Krystallen, die sich bey den 12 Versuchen immer

noch

noch zeigten. Die erhaltene mit Pottasche gesättigte, Säure zeigte bey Zugießen des Vitriolöhls keine Essigdämpfe: sondern es ließen sich auf andre Art Kryställen abscheiden, die im Feuer ganz verbrannten. Dies brachte Hrn. D. auf eine andere Methode. 4 Unzen Kampher und 32 U. dephlogistisirte Salpetersäure wurden destillirt, und das sämmtliche Destillat 4mal wieder zurückgegossen und destillirt. Bey der sechsten Destillation wurde aufgehört, als kein unzerlegter Kampher (noch 1 U. 6½ Q.) mehr aufstieg: die Flüssigkeit war fast allein schwache Salpetersäure. Nach veränderter Vorlage ging etwas stärkere Salpetersäure (7½ U.) über. Diese wurde auf das Rückbleibsel der 6sten Destillation gegossen, und davon ohngefähr 1½ U. abgezogen, und alsdann der Rest noch heiß in ein Zuckerglas gegossen, und zur Kryställisation hingestellt. Die von den Kampher-Kryställen abgegossene Flüssigkeit wurde noch mit der vorhin abgezogenen und 1 U. frischer Salpetersäure übergossen, bis zur Hälfte abgezogen, kryställisirt, die Flüssigkeit noch 4mal immer mit 1 U. frischer Säure behandelt, wodurch in allem das Gewicht des erhaltenen trocknen Salzes 9 Q. 50 Gr. wurde. — Die Kryställenbildung desselben kömmt den Benzoeblumen am nächsten; es entzündet sich und verbrennt ohne Rückstand. Die angezündete geistige Auflösung desselben brennt zuletzt mit hellrother funkensprühender Flamme; kurz, diese Kamphersäure hat, (wie in 41, neben einander in gespaltenen Columnen gesetzten, Nummern gezeigt wird,) völlig dieselben Eigenschaften, als das Benzoesalz, und ist nur etwa unterschieden, wie luftsaures Ammoniak und Hirschhornsalz.

Wir verdanken also Hrn. D. einen weitern, nicht unbeträchtlichen, Fortschritt in der Kenntniß der Pflanzenkörper, wozu er nur durch eben so viele Beurtheilungskraft und Kenntnisse, als ausharrende Geduld gelangen konnte. Der Kampher besteht also aus Benzoesäure mit Brennstoff gesättigt, weniger Erde, (vielleicht Kalkerde) und einer ganz geringen Menge der Basis des Farbestoffs im Berlinerblau. (Beyläufige Bemerkung eines Laugensalzes im [ätherischen] Peruvianischen Balsamöhle.) Das mit dephlogistisirtem salzsaurem Gas geschwängerte Wasser löste den Kampher nicht auf. — Eine völlig gesättigte Auflösung des Sedativsalzes im Weingeiste nahm in der Wärme noch das doppelte Gewicht des genommenen Salzes an Kampher auf. Durch Frost verstärkter Essig löste ganz vielen Kampher auf. (Man könne aus Bleizucker und vitriolisirtem Weinsteine niemals metallfreye Blättererde erhalten: — metallisches luft- und vitriolsaures Blei werde von der Blättererde selbst angegriffen und aufgelöst. Man solle sie nach ihrer Bereitung erst einige Tage stehen lassen, dann noch mit Hahnemann's Weinprobe so lange versetzen, bis sie gar nicht mehr davon gefärbt werde. — Anfrage: ob dies Salz nun völlig rein, und Kranken mit Zuverlässigkeit zu geben sey? Rec. würde ohne Bedenken Ja sagen! — Art der Bereitung der Blättererde aus rohem Essige.) Keine Pflanzensäuren wirken sonst auf den Kampher: $\frac{1}{2}$ Q. Zuckersäure (im Wasser aufgelöst), nehmen beynahe 5 Gr. in sich. Das Benzoesalz (im Wasser aufgelöst) nahm den bloßen Geruch vom Kampher an; aber mit 1 Q. von jenem, in 2 Q. Wein-

Weingeist aufgelöst, konnte man 80 Gr. Kampher verbinden. — Die aus der holzessigsauren Pottasche durch Vitriolöhl getriebene Säure nahm vielen Kampher in sich, und etwas davon der frische öhligtsaure Ameisensaft. — Die Alkalien, selbst die ätzenden, wirken nicht auf den Kampher, wovon jedoch die Weinsteinsalz-Tinktur bis $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts auflöst. Auflösbarkeit des Copals durch Zutritt des Kamphers. Wirkung der fetten und ätherischen Oehle auf Kampher. Er lasse sich bey gelinder Wärme, in allen Verhältnissen, im Terpentinöhle auflösen. — Phosphor entzündet sich nur, wenn er auf Maculaturpappier, vom Wasser befreyt, mit Kampher-Pulver gerieben wird. 2 Theile Kampher mit 1 Th. Phosphor schmelzen über dem Lichte in einem Arzneygläschen unter Blitzen, entzünden sich aber nicht. — Schwefelleber löst den Kampher unter eignen Erscheinungen auf. Fünfter Abschn. Anwendung des Kamphers in der Heilkunde und Oekonomie. Erörterung der Frage: ob der Kampher erhitze oder kühle, nach den Beobachtungen und Versuchen, die damit angestellt sind. Seine Kräfte kämen denen des Mohnsafts nahe; seine nächste Wirkung sey also auch Reiz: sey dieser so heftig und bey solchen Umständen gegeben, daß er Krampf hervorbringe, so erhitze er: könne er aber, umgekehrt, durch seinen Reiz schon vorhandene Hitze erregende Krämpfe heben, so kühle er: dies erfolge dann vorzüglich, wenn er bald wieder ausdünsten könne. Bedingungen, unter denen dieses heroische Mittel schaden und nutzen könne. Anwendung des Kamphers in bösartigen, fäulichten Nerven- und Ausschlags-Fiebern, Pest, Bran-

de; vorzüglich in den Blattern, in Entzündungsfiebern, Rheumatismus, Gicht und Podagra, in krampfhaften Zufällen; — als Belebungsmittel, auch in Wahnsinn u. dergl., in der Lustseuche, gegen Würmer, gegen Blutflüsse; äußerlich bey Entzündungen, Geschwüren ꝛc.; gegen die Wirkung der Span. Fliegen, des Queckfilbers und des Mohnsafts. Nutzen in der Thierarzneykunst, in der Oekonomie, (zur Vertilgung lästiger Insekten), zu Kunstfeuern. — Rec. hat sich mit Vergnügen lange bey diesem interessanten Werke aufgehalten, welches von einer großen und ausgebreiteten Belesenheit zeugt, die mit Beurtheilungskraft benutzt ist: zugleich ist es aber ungemein reich an eigenen und noch zahlreichern Versuchen, als man in dem bestimmten Umkreise des Werks einmal erwarten sollte.

C.

Dissertatio inauguralis medica acidum phosphoricum tanquam morborum quorundam caussam proponens, auctore C. Chph. Fr. Jaeger. Stuttgard. 4. 1793. 4 Bogen stark.

Wir übergehen hier die blos pathologische Seite dieser mit vielem Fleiße und gesunder Beurtheilung abgefaßten Schrift. Der Gichtknoten bestehe aus den gleichen Theilen, wie der Harnstein, wie der V. aus mehreren mit dem ersten angestellten Untersuchungen Anderer zeigt; bey Kranken beyderley Art finde man freye Säure in den Säften, vornämlich im Harn und Magen;

bey

bey beyden schlagen Säure-verschlingende Mittel an; zu beyden geben saure Nahrungsmitttel Anlaß, so wie sie sie verschlimmern. Zwey Loth eines gesunden Hirnschedels gaben dem V., als er sie in Salpetersäure auflösete, und nachher die Erde durch Sauerkleesäure fällte, 41 Grane über ein halbes Loth: die gleiche Menge eines Hirnschedels, der von der englischen Krankheit angegriffen war, nur 25 Gran über ein halbes Loth Bodensatz. Auch sind Knochen von der letztern Art immer leichter, weil sie nicht genug Kalkerde haben, welche öfters auf andern Wegen zum Theil durch den Harn abgeht. Wirklich fand auch der V. in den gleichen, widernatürlich weichen Knochen mehr Phosphorsäure, als in gesunden, in diesen bey der Auflösung in Scheidewasser und Fällung durch Sauerkleesäure mehr Kalkerde; so daß er auf 1 Pfund kranker noch unausgekochter Knochen drittehalb Loth und 45 Gran Phosphorsäure, und 3 Grane weniger als 8 Loth Kalkerde, hingegen auf 1 Pfund gesunder, noch nicht ausgekochter Knochen, 3 Gr. weniger, als drittehalb Loth Phosphorsäure, und beynahe 21 Gr. weniger, als 5 Loth Kalkerde rechnet. Das Fett in diesen Knochen löste sich, doch unvollkommen, in Wasser auf, und blieb, als dieses abgedampft war, in Gestalt von Schüppchen zurück, welche keine Spur von Phosphorsäure zeigten; vollkommener und mit pomeranzengelber Farbe löste es sich in kochendem Weingeiste auf; aus diesem fiel es bey dem Abrauchen in Gestalt weißer Federchen nieder; mit Kochsalz gerieben roch es stark nach flüchtigem Laugensalze, und gab damit eine Seife, die sich leicht in Wasser und bey kochender Hitze in Weingeist auflöste.

Richard Kirwan's, Esq. der K. Gesellschaft zu London ꝛc. Mitglieds, physisch-chemische Schriften, 4. Band: enthaltend sieben Abhandlungen. Aus dem Engl. übersetzt von D. Lorenz v. Crell. Berlin und Stettin 1793. 8. S. 256.

Der Herausgeber ist durch den günstigen Beyfall, welchen die vorhergehenden drey Theile von einsichtsvollen Naturforschern und Scheidekünstlern erhalten haben, aufgemuntert, die seitdem erschienenen einzelnen Schriften seines Freundes, Hrn. R. Kirwans, zu sammlen, und als einen neuen Band erscheinen zu lassen. Obgleich einige derselben bereits unsern Lesern bekannt seyn werden, so konnten sie doch für diejenigen, die Hrn. K's sämmtliche Schriften vollständig haben wollen, auch nicht übergangen werden.

Der erste Aufsatz enthält eine Beantwortung einiger Einwürfe gegen die bisherige Theorie von der Wärme (chem. Ann. J. 1789. B. 1. S. 195), der zweyte trägt die Regeln des Raisonnements in der Naturlehre vor (Ann. J. 1791. B. 1. S. 3.); der dritte enthält einen Versuch über die Veränderungen der Barometerhöhen. Da die schnellen Veränderungen der Barometerhöhen ein großes Hinderniß zur Vorherbestimmung der bevorstehenden Witterung ist, wodurch deren Nutzbarkeit sehr vermindert wird; so sucht Hr. K. die Ursachen dieser schnellen Veränderungen auf. Er findet die bisher angegebenen bey weitem nicht zureichend; er giebt dagegen im Allgemeinen eine Ansammlung der Luft über dem Theile der Erdkugel, wo das Queckſilber seine mittlere Höhe übersteigt, und umgekehrt, die Verminderung der Luft, beym Sinken unter die mittlere

Höhe,

Höhe, als Grund an. Die Ursachen dieser Anhäufung und Verminderung werden sehr scharfsinnig aus einander gesetzt, wobey die öbersten, aus verbrennlicher Luft bestehenden Luftfluten, jener Verbrennung u. s. w. keine geringe Rolle spielen: überhaupt kann man die ganze Abhandlung in mehrerer Rücksicht meisterhaft nennen. Hierauf folgen im vierten Aufsatze Beobachtungen über die Kohlenbergwerke, die zwar größtentheils von Hrn. K. zum Nutzen und Erleichterung seiner Landesleute in Aufsuchung solcher Flötze, gesammlet sind; indessen sind doch dergleichen Beobachtungen, mit geringen Abweichungen, in allen Ländern brauchbar und nützlich, ohnerachtet Manches uns weniger fremd seyn mögte, als den Britten. Die fünfte Abhandlung beschreibt die Versuche über die zum Bleichen dienlichen alkalischen Substanzen, und die das linnene Garn färbenden Materien, (Ann. J. 1792. B. 2. S. 74). Die sechste betrifft die Stärke der Säuren, und das Verhältniß der Bestandtheile in Neutralsalzen (a. a. O. S. 326). Am Schlusse dieses Bandes findet sich ein Bericht über Bleichversuche mit dephlogistisirter Salzsäure. An dieser kleinen Schrift, die eben so schätzbar, als selten ist, und eigentlich durch eine ausgesetzte Preisfrage und die deshalb angestellten Versuche entstanden ist, hat Hr. K. wenigstens mittelbaren Antheil. Das Bleichen geschahe durch eine Einweichung in die Lauge von dephlogistisch-salzsaurer Pottasche, welche hernach durch abwechselnde Säurung des zu bleichenden Linnens oder Garns, mittelst der Vitriolsäure, zerlegt wird. Diese Art zu bleichen scheint dem Herausgeber eine vorzüglichere Methode, als die durch die bloße dephlogisti-

sirte

sirte Salzsäure, indem sie auf jene Art unmittelbar an den Ort, wo sie wirken soll, und zwar in nicht zu concentrirter Form kömmt, außerdem auch wohlfeiler, bequemer, weniger lästig und ungesund ist. Diese Methode verdient daher auch unter den Deutschen nachgeahmt zu werden, damit sie erkennen können, ob diese ihnen mehrere Vortheile gewähren möge, als die sonst gewöhnliche ihnen zu geben schien. In der Vorrede macht uns der Herausgeber Hoffnung zu einer neuen Originalausgabe von Hr. K's Mineralogie, die, unter den dort angeführten Umständen, von uns mit großem Verlangen erwartet werden muß.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kais. freye ökonomische Gesellschaft zu Petersburg setzt einen Preis auf die Verbesserung des Kornbranntweins, durch welche derselbe dem Franzbranntweine gleich käme. Das Feine und Delikate im Geruche und Geschmacke, welches dem guten Franzbranntweine eigen ist, hat man dem Kornbranntweine durch die bisher bekannten Reinigungsarten, selbst durch die Lowitzische, die ihn noch am mehrsten verbesserte, nicht ausgenommen, nicht zu geben vermogt. Die Bekanntmachung einer solchen Verbesserung des guten Kornbranntweins, die denselben dem guten Französischen so gleich macht, daß dessen Einfuhr unnöthig würde, wäre also von sehr großem Nutzen.

Die

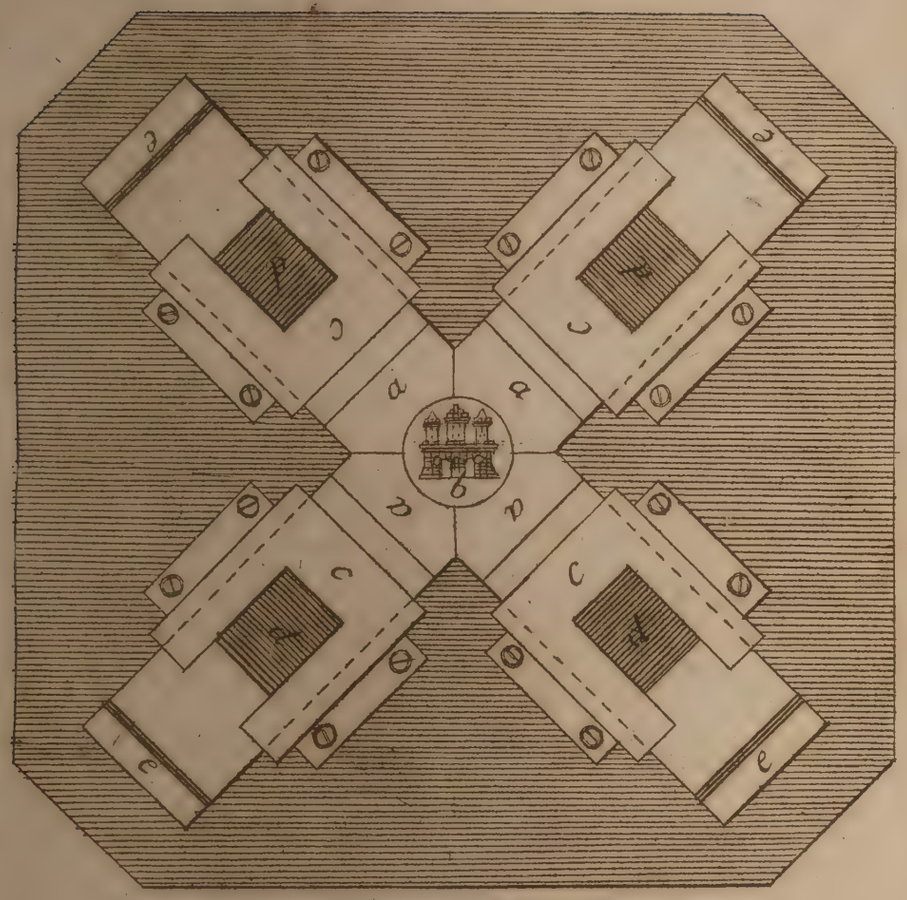
Die Gesellschaft bestimmt also einen, in 40 Ducaten, oder in einer goldenen Medaille von demselben Werthe, bestehenden Preis demjenigen, welcher derselben bis zum 1sten October 1793 ein unschädliches Verfahren mittheilen wird, mittelst dessen der gute Kornbranntwein dem guten Franzbranntweine ganz ähnlich gemacht werden könne. Damit aber diejenigen, denen der Preis nicht zuerkannt werden kann, nicht um ihre Geheimnisse kommen, so können die Wetteiferer blos versiegelte Proben, mit versiegelten Wahlsprüchen, in welchen sie sich nennen, der Gesellschaft zusenden. Die Probe muß, damit sie zu den vorzunehmenden Prüfungen zureiche, nicht weniger als zwey Bouteillen enthalten. Nur diejenige Devise, deren Probe des Preises werth befunden wird, soll eröffnet werden, damit man dem Preisgewinner Nachricht geben, und er seine genaue, wahre Beschreibung einsenden könne. Wenn sich dann diese Nachricht durch einen eignen, von der Gesellschaft mit Pünktlichkeit besorgten Versuch rechtfertiget, so wird dem Entdecker der Preis sogleich gegeben, und von seiner Entdeckung der beste Gebrauch gemacht werden.

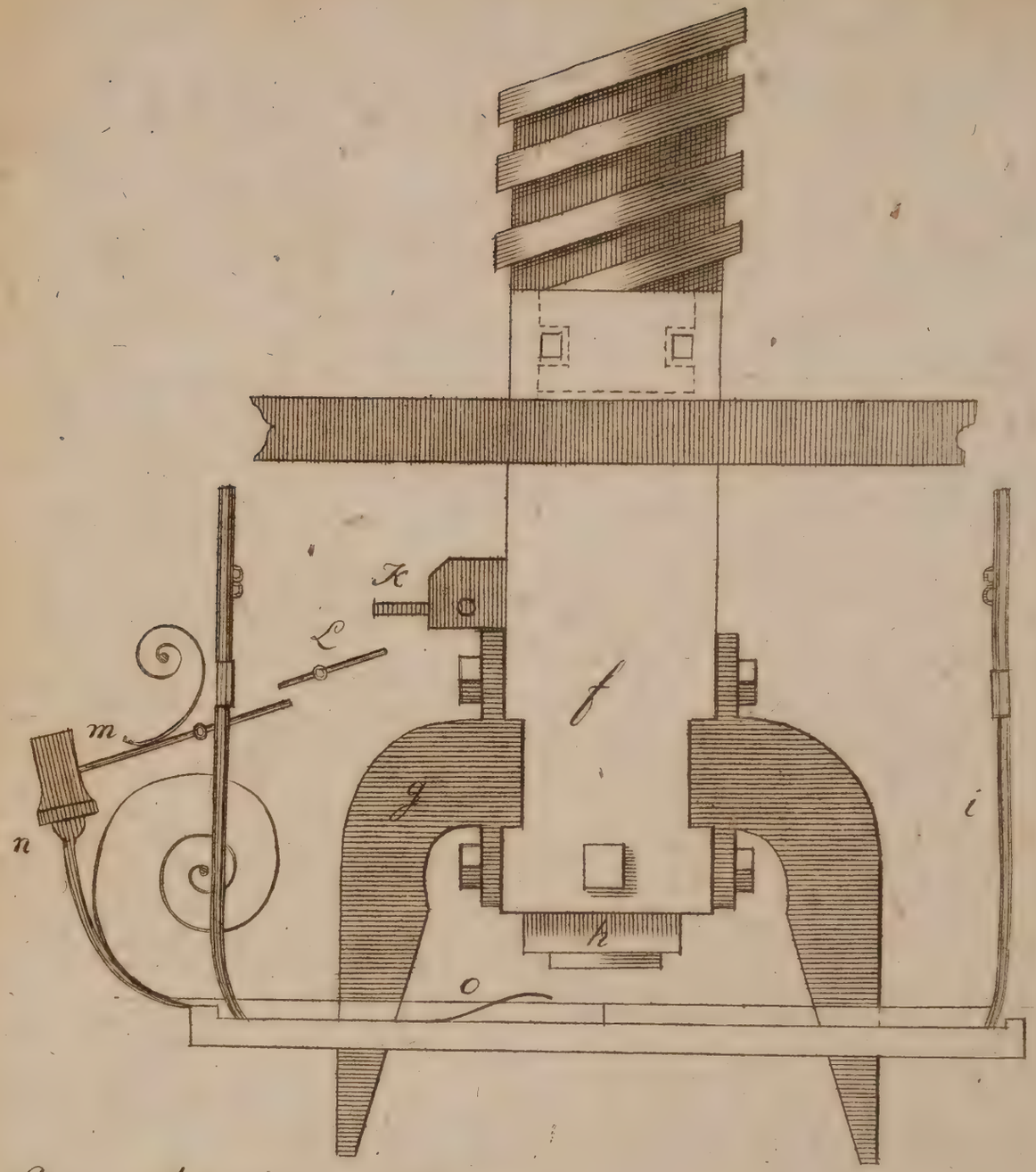
Eine zweyte Preisfrage ist über das Sesamöhl.

Die bereits bekannte Güte des an Geschmack, im Brennen und an Dauer dem Olivenöhl so sehr gleichenden gepreßten Sesamöhl, die Schwierigkeit, den Oehlbaum im Russ. Reiche in der Menge zu der Vollkommenheit zu bringen, daß das Olivenöhl seiner Früchte für dessen Consumtion im Reiche zureiche, und die Kulturversuche, welche bey Astrachan mit dem orientalischen Sesam angestellt worden, die, wo die Pflanzen nicht

durch

durch Erdmäuse zerstört wurden, reifen Saamen brachten, dessen Oehl dem aus Persien kommenden vollends glich, veranlassen die Gesellschaft zu wünschen, daß der orientalische Sesam (Sesamum orientale L. oder Kuntschuk der Perser und Bucharen) im südlichen Landstriche Rußlands mit dem Nachdruck gebauet werden möge, daß das aus dem Saamen zu pressende Oehl hinreiche, dem Lande das fremde Baum- oder Olivenöhl entbehrlich zu machen. — Sie will in dieser Absicht eine goldene Medaille von 25 Ducaten dem zuerkennen, welcher bis zum 1sten October 1794 darthun wird, daß er den meisten Sesam gebauet, und aus dem in einem Jahre gewonnenen Saamen, über ein Pud gutes Sesamöhl gepreßt haben wird. Sie erwartet, daß der Preisgewinner ihr auch eine getreue und ausführliche Nachricht mittheilen werde, von dem erforderlichen Verfahren, den Schwierigkeiten und Handgriffen der Kultur, der zu beobachtenden Zeit, auch wegen des Oels, der Manipulation des Pressens und allem, was dabey vorkömmt, zu thun oder zu unterlassen ist. Zugleich erwartet die Gesellschaft, wegen erforderlicher Prüfung, einige Bouteillen von solchem gewonnenen Sesamöhl.





Chem. Annal. 1793 9ᵉ St.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Ueber den weißen Beschlag der gerösteten Kupferschiefer von Ringelsdorf in Hessen.

Vom Hrn. Hofr. Gmelin.

Bekanntlich haben es viele Erze in ihrer Art, daß sie, wenn sie roh oder geröstet eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, beschlagen, indem nämlich ihre Bestandtheile, wenigstens einige unter ihnen, durch die Kraft oder Mithülfe der Luft oder des Feuers, neue Verbindungen eingehen, und so auf die Oberfläche gestoßen werden.

Eben dies ereignet sich nun auch mit dem sogenannten Kupferschiefer, einem mit Erdharz durchdrungenen und davon gefärbten Mergelschiefer, welcher gediegenes Kupfer, häufige Kupferkalke oder Kupfererz, oft sehr fein eingemengt hat; wie er z. B. in den mansfeldschen Gruben und in den hessischen bey Riegelsdorf vorkommt. Der letztere wenigstens zeigt nach dem Rösten, wodurch sein Erdharz zerstreut, und seine schwarze Farbe in eine schlechte rothe übergegangen ist,

auf der Oberfläche viele schneeweiße Flecken, von welchen einige dicker, andere dünner, und die letztern öfters zweigigt oder gestrahlt sind. Da der Kupferschiefer unter andern Erzen oft auch Fahlerz eingesprengt hat, von welchen auch Bergmann a) annahm, daß es Arsenik halte; so war der Gedanke an Arsenik sehr natürlich, der durch das Rostfeuer aufgetrieben seyn, und sich an die etwas kältere Oberfläche angelegt haben konnte, wie dergleichen Beyspiele auf Röstöfen und bey feuerspeyenden Bergen täglich vorkommen. Wirklich riecht auch der Dampf von dem dünnern zweigigten Beschlage, wenn man ihn auf Kohlen wirft, etwas nach Arsenik; aber der etwas dickere Beschlag gab, als ich ihn auf Kohlen streute, nicht den geringsten Dampf, der auf Nase oder Augen wirkte; es konnte also kein Arsenik seyn, der sich sonst bey dieser einfachen Prüfung leicht offenbart. Was war es also denn? Bey jenem einfachen Versuche auf glühenden Kohlen sah ich ihn weder sich aufblähen, noch schäumen, noch schmelzen; auch knisterte er nicht; es konnte also kein Bittersalz, kein Alaun, kein Vitriol seyn, ob sie sich gleich alle, auf verwitterndem Schiefer und Mergel, unter dieser oder einer ähnlichen Gestalt öfters zeigen. Dies bestätigte sich auch, als ich diesen Beschlag mit Wasser untersuchte: denn er nahm keinen Geschmack davon an, da doch die eben erwähnten Salze, wenn auch nur wenig davon im Wasser steckt, ihm einen deutlichen und sehr ausgezeichneten Geschmack mittheilen.

Ich goß also auf ein halbes Loth dieses Beschlags, nachdem ich ihn sehr zart abgerieben hatte, acht Loth ab-

abgezogenen Wassers; es stiegen sogleich einige Bläschen auf; ich setzte es damit in ein Sandbad in gelinde Wärme, mit welcher ich nach und nach so weit aufstieg, bis das Wasser kochte. Nachdem es eine Stunde lang gekocht hatte, nahm ich das Glas aus dem Sande; fand aber bald, daß bey weitem der größte Theil noch unaufgelöst auf dem Boden lag; ich seihte das Wasser durch Löschpappier; es war ganz klar und ohne allen Geschmack: als ich aber noch reine Pottaschenlauge zugoß, wurde es sehr trübe; zum deutlichen Anzeigen, daß ein erdigtes oder metallisches Salz darin aufgelöst war. Um zu erfahren, was es für ein Salz sey, goß ich auf einen Theil dieses Wassers tropfenweis Sauerkleesalz, das ich mit reiner Pottasche gesättigt, und in abgezogenem Wasser aufgelöst hatte: auf einen andern Schwererde, die ich in Kochsalzsäure aufgelöst hatte: beyde Auflösungen erregten sogleich in der wasserklaren Feuchtigkeit weiße Wolken; ich glaubte also mit allem Rechte daraus schließen zu können, daß das Wasser sowohl Kalkerde, als Vitriolsäure, in sich habe; oder, was aus den Verbindungen von beyden entspringt, Gyps.

Um davon noch gewisser zu werden, rauchte ich den Theil dieses Wassers, welchen ich noch übrig hatte, bey gelinder Wärme ab; so blieben wenig sehr kleine Krystallen zurück; und daß dieses Gypskrystallen waren, zeigte sich theils daraus, daß sie keinen Geschmack hatten, theils daraus, daß sie sich sehr schwer in Wasser auflösten, theils daraus, daß sich ihre Auflösung in reinem Wasser sowohl von der Auflösung der Schwererde in Kochsalzsäure, als von der Auflösung des mit rei-

ner Pottasche gesättigten Sauerkleesalzes im reinen Wasser stark trübt.

Ich bin also überzeugt, daß jener dicke Beschlag des gerösteten Kupferschiefers nichts anders als Gyps ist, der aus der durch Feuer und Luft frey gemachten Säure des in den Erzen des Kupferschiefers steckenden Schwefels und der Kalkerde des verhärteten Mergels, welche sie, sobald sie einmal von jenen Fesseln frey ist, die Schwererde ausgenommen, unter allen Erden am stärksten zieht, entstanden ist.

II.

Ueber die Natur der in einigen Bergkrystallen eingeschlossenen Flüssigkeit.*)

Vom Herrn Professor Thomson.

Zweyter Brief.

Es giebt keinen zuverlässigern Grundsatz, als den, daß die, unveränderlichen Grundsätzen unterworfene, Natur auf gleiche Art auch an verschiedenen Orten handelt: daher giebt es wohl keine, auch noch so sonderbare, Erscheinung, die ganz einzig in ihrer Art sey. So vielfältig und abgeändert sind die Verhältnisse der uns bekannten und unbekannten Ursachen, daß Niemand sich zu behaupten unterfangen sollte, daß irgend ein Gegenstand

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 203.

stand nur einzig sey. Oft fehlt es sogleich an einem Manne, der die Verhältnisse der Dinge zu vereinigen oder zu unterscheiden weiß: aber bald wird sich ein wahrer Naturkündiger finden, der, angereizt durch die Neuheit eines Gegenstandes, ihn zum Vorwurfe seiner Untersuchungen wählt; und dann wird es sicher nicht fehlen, daß er nicht mehrere Dinge von derselben Art entdecke. Man darf deshalb den Werth einer neuen Entdeckung nicht verkennen, wenn man auch gleich hernach eine Reihe verwandter Erscheinungen auffindet, welche ihm das Besondere und Auffallende benehmen. Es darf also ein Gegenstand nur erst neu seyn; so wird er durch erregtes Nachforschen bald aufhören, auffallend und einzig zu seyn. Diese Gedanken boten sich mir auf Veranlassung der Beobachtungen dar, die ich Ihnen in meinem ersten Briefe mittheilte; denn bey meinen Nachforschungen über den Gegenstand derselben, war ich so glücklich, noch vor meiner Abreise von Florenz verschiedene Krystallen mir zu verschaffen, die mit dem vorigen viele Aehnlichkeit haben, und durch welche ich weitere Fortschritte in meinen Untersuchungen machen konnte. Diese verdanke ich denen Krystallen, welche ich in meiner Sammlung selbst habe, bis auf zwey Stücke, welche (wie ich unten bemerken werde,) Hr. Dr. Targioni noch besitzt, der mit größtem Eifer sich auch bestrebt hat, mehrere von dergleichen schätzbaren Stücken sich anzuschaffen.

Zuerst halte ich es für zweckmäßig, Ihnen den Krystall zu beschreiben, dessen ich in meinem ersten Briefe erwähnte, weil er uns Veranlassung giebt, einige Gründe über den Ursprung dieser Erscheinungen dar-

aus herzunehmen. Er stellt eine mit Wasser angefüllte Höhlung dar, auf welchem ein Kügelchen schwimmt, das sich immer bestrebt, den obern Theil der Höhlung einzunehmen. Dieses Kügelchen besteht aus zwey Substanzen, die ganz verschieden scheinen. Der größere Theil ist gelb, und schließt in seiner sphärischen Masse ein schwarzes Stück einer festen oder flüssigen Substanz ein, welche regelmäßig immer den untersten Theil des Kügelchens einnimmt. In demselben Krystalle bemerkte ich noch einige andere Höhlungen, eine, die eine auf dem Wasser schwimmende Blase enthält; eine zweyte, in welcher die Blase, wegen der Enge der Höhle, fest eingeschlossen ist; eine dritte, sehr unregelmäßige, in welcher man ein schwarzes unbewegliches Kügelchen entdeckt, darin sich eine Blase befindet, die den ganzen Raum einnimmt. Dieser Krystall ist sehr durchsichtig, und ist 2‴ — 8‴ Paris. groß. Man bemerkt auch in ihm noch andere schwarze Kügelchen, die den zuletzt beschriebenen ähnlich sind: aber um sie gut zu sehen, wird ein sehr starkes Licht, entweder von der Sonne, oder von einer Kerze erfordert; und außerdem noch ein acromatisches Microscop, wie die von Dollond von 1″ Länge, dergleichen ich immer zu solchen Beobachtungen bey mir führe.

Von diesen Krystallen wende ich mich zu andern ähnlichen mir vorgekommenen, unter welchen ich zuerst zweyer von Hrn. D. Targioni mir gegebenen gedenken werde. Sie sind durchsichtig, 2‴ — 3‴ lang, und 2‴ breit, mit sehr ungleichen Flächen. Einer dieser Krystalle hat zwey Höhlen voll von etwas dunkler und gleichsam milchfarbiger Naphtha: die zweyte enthält

gleich-

gleichfalls zwey dreyeckigte Höhlungen, welche mit einer ähnlichen Flüssigkeit angefüllt sind, und mit einander durch einen runden feinen Gang, wie ein Haar, verbunden. Einer davon kömmt von Vernia, im Florentinischen, der andre aus dem Bergamesischen: der Krystall von Hrn. Targioni, von welchem ich im ersten Briefe redete, und der alle übrigen Untersuchungen veranlaßte, soll im Modenesischen gefunden seyn, wo das Bergöhl und die Naphtha ungemein häufig seyn sollen; welches ich jedoch nicht behaupten will, weil ich an jenen Orten nie selbst war. Ich besitze noch sieben andre Krystallen, welche Naphtha in Höhlen von sehr sonderbaren Figuren einschließen: einige von ihnen sind bis von 1″ Größe, und schließen außer der Naphtha noch kleine schwarze sphärische oder unregelmäßige Körper ein: einer enthält noch braunen Mergel; und in einem andern füllt die Naphtha eine Höhlung aus, welche die Gestalt eines vollkommenen Quarzkrystalls mit doppelter Pyramide darstellt. Der P. Petrini besitzt noch in seiner sehr wohl classificirten Sammlung, welche im Nazarener Collegium aufgestellt ist, einige Krystallen, die Naphtha besitzen. Derjenige, der unter allen die am besten und regelmäßigsten gebildete Höhlung in Gestalt eines vollkommenen Quarzkrystalls darstellt, und zugleich mit Naphtha angefüllt ist, befindet sich jetzt in Hrn. Targioni's Kabinette, der auch noch einen andern Krystall von 1″ lang, mit zwey vollkommnen Pyramyden besitzt, innerhalb welchen eine Höhlung ist, die eine sehr angenehme Erscheinung giebt. Jene ist länglich, und durchaus mit Pyramiden von andern kleinen Krystallen austapezirt, welche gegen den Mittelpunkt der

Höhlung gerichtet sind. Sie ist mit Wasser angefüllt, und enthält außerdem noch ein schwarzes Kügelchen, das schwerer ist, als das Wasser, und daher sich immer bestrebt, sich nach dem Boden zu, aber sehr langsam, zu begeben, und daher sehr sichtliche Sprünge jedesmal macht, daß es an den hervorstehenden Theil jener kleinen Krystallen stößt. Sobald es sich auf dem Boden der Höhle befand, und man bewegte den Krystall, erfolgte jene Bewegung des Kügelchens von neuem. Dieser Krystall zeigt aber jetzt diese ergötzende Erscheinung nicht mehr, weil, da ich ihn einige Wochen hindurch in meiner Tasche bey mir trug, die Wärme vermuthlich es verursachte, daß die Wände der dünnen Höhle sich von einander begaben, und dadurch die Luft einigen Eingang fand, und eine beträchtliche Blase bildete, welche dem Kügelchen das freye Spiel verwehrte, und machte, daß es an einer Wand hängen blieb. In der Nähe dieser Höhle war noch eine andre, etwas kleine, auch mit einem schwarzen Kügelchen, das gleichfalls an einer etwas größeren Höhle festsitzt, welche mit Wasser, mit einer Blase und einigen schwarzen, sehr unregelmäßigen Körperchen (gleichsam als wenn sie zertrümmert wären,) versehen ist.

Von vorzüglicher Schönheit ist noch der Bergkrystall, 6‴ lang, den mir auch Hr. Targioni überließ, der ganz ungemein durchsichtig, und von so glatten Flächen ist, daß es völlig ein absichtlich bereitetes und polirtes Modell der Kunst zu seyn schien. Seine Schönheit vermehrte noch die Gleichmäßigkeit, und das annehmliche Verhältniß der Flächen, sowohl des Prisma's, als der Pyramiden, da die Flächen der letztern, nicht

nicht das Maaß der Größe von denen des Prisma's übertrafen. Dieser Krystall hat auch eine kleine Höhle voll Wasser mit einem schwarzen Kügelchen, das immer nach dem Boden zu sich begiebt, aber so schnell, daß man vermuthen muß, daß dessen specifische Schwere viel größer sey, als die des Wassers, worin es sich befindet.

Sie verlangen von mir die Theorie über die in den beschriebenen Krystallen befindliche Naphtha: allein ich weiß Ihnen nichts Bestimmtes darüber zu sagen. Ich will blos bemerken, daß das schwarze Körperchen in dem Krystalle, welchen ich zu Anfang dieses Briefes beschrieb, und welches abgesondert von der übrigen gelblichen Materie blieb, nicht von der Natur des Bergöhls oder Bergtheers zu seyn scheine, weil es sich alsdann wohl mit seinem wesentlichen Oehle verbinden müßte, wenn es nicht etwa die Wirkung eines Feuers ausgestanden hätte, das vermögend gewesen wäre, die Naphtha zu destilliren, und sie von ihrem kohlenartigen Grundstoffe abzusondern, mit welchem sie sich dann nicht wieder vereinigen könnte. Indessen, (um zu der vorgelegten Frage zurückzukehren,) haben vielleicht dergleichen Krystallen, die Naphtha enthalten, sich mitten in einer Menge derselben gebildet, wie man etwas ähnliches von vielen blättrigen Krystallen glaubt, die bald Wasser, bald erdigte Substanzen enthalten. Vielleicht wäre jenes möglich, aber mir ists doch nicht wahrscheinlich. Denn viele Beobachtungen machen mich es glauben, daß die Materie, welche den Bergkrystall bildet, niemals in den festen Zustand übergeht, als bey einem Grade von Wärme, wodurch die Naphtha gänzlich verflüchtigt werden müßte. Indessen bin ich doch überzeugt,

zeugt, daß öfters Wasser, entweder selbst als ein nöthiges Wirkungsmittel, oder zufälliger Weise, in jenem zugegen sey. Vielleicht ist das Wasser zur Auflösung der Kieselerde mittelst des Feuers nothwendig; wobey es alsdann im Ueberflusse zurückbleibt: wie man es oft bey einigen Krystallkieseln (geode) und einigen Vicentinischen (enhydrischen) Kieseln, am gewöhnlichsten aber in den Salpeterkrystallen, und mitten in den rechtwinkligten Höhlungen des Steinsalzes antrifft, wo man die Blase, als Anzeige des eingeschlossenen Wassers gewahr wird. Aber über dieses alles werden Sie meine Meinung im Journal der Physik, im Monat November des verflossenen Jahrs, antreffen.

Da ich auf solche Art eine Fertigkeit mir erworben hatte, dergleichen schwarze, in Quarzen eingeschlossene, Körperchen zu beobachten, so begab ich mich nach dem Kabinette zu Pisa, nicht um das so lobgepriesene, im Krystalle eingeschlossene, Insekt, das so viele Naturkündiger beschrieben haben, zu bewundern; sondern vielmehr in der Absicht, zu untersuchen, was für eine Substanz es wirklich sey. Ich will nicht glauben, daß die Professoren der Naturgeschichte auf dieser berühmten Universität künftig etwas beytragen werden, einer so übelgegründeten Meinung, als jene ist, einiges Gewicht zu geben, wenn schon Ferber (im 21sten Briefe,) sie so stark behauptet: „Ein Insekt, ohne Beine, „ohne Flügel, ohne Kopf;" denn dies sind ungültige Worte, bey allen denen, welche es sehen. Aber es ist nicht hinlänglich, daß ich dies blos leugne; mir liegt es auf, es zu beweisen. Wir müssen dem, fast möchte ich sagen, kindischen Vorgeben des Einen oder Andern

nicht

nicht glauben, der so öfters bald mancherley Pflanzen, Insekten, oder Theile von Thieren, in Krystallen eingeschlossen, bemerkt haben will. Aber da es viel leichter ist, zu sehen, als zu unterscheiden und zu beurtheilen; so wird es niemals in Büchern an solchen Beobachtungen fehlen. Was das berüchtigte Exemplar von Pisa betrifft; so weiß ich, und sage es zur Ehre des gegenwärtigen würdigen Professors, daß er es nicht für ein Insekt hält, und daß er seine Beurtheilungskraft nicht so herabsetzt, um einen schönen Irrthum zu bestärken.

Das eben gedachte Exemplar des Kabinetts zu Pisa, ist ein Stück vom Bergkrystall, wenige Linien groß, von allen Seiten polirt, und in einen Ring durchsichtig gefaßt. In einer Höhlung sieht man sehr deutlich im Wasser ein schwarzes Körperchen schwimmen, das 1‴—2‴ groß und sehr unregelmäßig gebildet ist, und zwey oder mehrere rundliche Hervorragungen hat: und da das Wasser nicht die ganze Höhlung ausfüllt, so sieht man jenen schwarzen Körper theils inner-, theils außerhalb dem Wasser. Ich habe mich dieser Gelegenheit bedient, um ihn im Sonnenscheine zu beobachten: ich fand ihn gänzlich undurchsichtig, vom tiefsten Schwarz, und seine Oberfläche ist glatt und glänzend. Ich vermuthete hierauf, daß er ein eingeschlossenes Erdpech sey; und daß dieses daher durch unternommene Erwärmung des Krystalls, entweder gänzlich geschmolzen, oder doch so weit erweicht werden würde, um eine sphärische oder platte Figur auf der Oberfläche des Wassers anzunehmen. Allein da ein solcher Versuch sich nicht ohne große Gefahr unternehmen

men lassen würde, daß der Krystall davon zerspränge; so war ich gezwungen, eine günstige Gelegenheit abzuwarten, meine Neugierde auf andre Art zu befriedigen. Diese bot sich mir bald dar, da ich mir in Livorno einen Krystall kaufen konnte, worin sich ein ähnlicher schwarzer Körper befand, der aber, anstatt auf dem Wasser zu schwimmen, immer auf den Boden fiel, entweder weil er schwerer war, oder weil die Blase fehlte, die ihn mit sich auf die Oberfläche erheben, und schwimmen machen konnte: eine Erscheinung, welche mir auf diese Art oft vorzukommen schien.

Da ich also nach und nach diesen Krystall erwärmte; so zertheilte sich der schwarze Körper, statt eine ungleiche oder runde Gestalt anzunehmen, in verschiedene eckigte Stücke, welche gänzlich dem Grade des Feuers widerstanden, welchen ich anwandte, und der endlich den Krystall zersprengte. Zu gleicher Zeit verschaffte ich mir einen andern sehr unregelmäßigen Krystall, der aber zwey Pyramiden hatte, in welchen die größere Axe durch den Durchmesser des Prisma's ging; er war ohngefähr 2″ lang. Man bemerkte in ihm eine 4‴ Paris. lange Höhle, die beynahe voll von Wasser war, worin eine unzählige Menge kleiner Körperchen sich befand, welche sehr unregelmäßige und sonderbare Gestalten hatten, und immer zu Boden sanken: aber bey diesem Bestreben stießen sie stets gegen einen andern sphärischen und weit größern Körper, der immer schnell in die Höhe stieg. Die Schnelligkeit, mit welcher er in die Höhe steigt, und seine äußere Figur, machen es wahrscheinlich, daß er eine Blase ist, welche mit allen den Theilchen jener schwarzen Körperchen umgeben ist,

und

und welche ihn gleichsam stachlicht auf der Oberfläche machen. Die Ursache aber, warum einige derselben niedersinken, während andere oben schwimmen, indem sie sich an die Blase anhängen, weiß ich nicht anzugeben. Vielleicht ist es die Wirkung der Anziehung von der Blase, um welche, da sie ein weniger dichtes Medium ist, als das Wasser, sich die Körperchen, ihrer specifischen Schwere entgegen, versammeln; so wie ohngefähr eine Nadel auf der Oberfläche des Wassers schwimmt. Die ebengedachte Höhle wird an einem Ende so enge, daß viele kleine Körperchen daselbst unbeweglich hängen bleiben, und einige sieht man durch die Substanz des Krystalls an mehreren Orten zerstreut; und da er eine Menge solcher schwarzer Punkte enthält, so stellt er sie unter sehr verschiedenen Lagen dar. Gleiche Erscheinungen bemerkt man noch in einer zweyten und dritten Höhlung desselben Krystalls.

III.

Ein Beytrag zur Hydrologie Böhmens. *)

Vom Hrn. D. Reuß in Bilne.

Dritter Abschnitt.

Versuche zur Bestimmung der Menge der Luftsäure in dem Egerbrunnen.

Aus Mangel einer tubulirten Retorte nahm ich ein Fläschchen aus weißem Glase, dessen kubischer Inhalt $7\frac{1}{2}$ Kubikzolle betrug, füllte dasselbe bis zu dem am Glase bezeichneten Punkte, welcher genau $6\frac{2}{3}$ Kubikzolle anzeigte, versah das Glas mit einer genau eingeriebenen gläsernen Röhre, deren Oeffnung ich mit dem Finger verschloß, und mit aller Vorsicht in die weite Mündung eines gläsernen cylindrischen Glases brachte, das mit Queckfilber gefüllt war, und umgekehrt in einer ebenfalls mit Queckfilber gefüllten Schaale schwebend hing. Die Röhre wurde vor dem Feuergeben mit dem Fläschchen genau verkittet. Ich sahe die Unvollkommenheit des Apparats vollkommen ein, durch welche etwas von der Luftsäure verlohren gehen mußte, um so mehr, da die Entfernung von der Quelle, in welcher der Versuch angestellt wurde, über 100 Schritte betrug; indessen glaube ich doch, daß der Abgang kaum mehr betragen kann, als die in dem leeren Raume des Fläschchens und der Röhre, deren Durchmesser sehr klein

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 213.

klein war, enthaltenen Luftmenge: daher ich auch diese Quantität der atmosphärischen Luft von der erhaltenen Luftmenge nicht abzog.

Nachdem ich das Fläschchen, welches mir statt der Retorte diente, mit dem Queckſilberapparate in Verbindung gebracht hatte, wurde das Fläschchen im Sandbade nach und nach erhitzt, und die Hitze bis zum Kochen des Wassers vermehrt. Nachdem sich keine Luft mehr entwickelte, nahm ich das Feuer weg, und ließ die Geräthschaft so lange stehen, bis daß sie auf dem nämlichen Wärmegrad zurückgebracht wurde, bey dem ich den Versuch begann. Er betrug + 20 nach Reaumur. Die Barometerhöhe war zur Zeit des Versuchs 26″ 10‴. Die Luft füllte einen Raum aus, der 14½ Lt. oder 3480 Gran Wärmegewicht, oder 4079 Gr. deutsches Apothekergewicht, (wenn man dieses zu 12 U., und das Verhältniß dieses zu jenem, wie 7452 zu 8735, mit Gerhard annimmt,) destillirtes Wasser einnehmen.

Da nun ein Rheinländischer Duodezimal-Kubikzoll reinen destillirten Wassers nach Gren, (in Kochs Gesundbrunnen und Bad zu Lauchstadt, Seite 61,) bey der Temperatur von 60° Fahrenheit. 284, 87 Gr. deutsches Medizinalgewicht beträgt, so nehmen 4079 Gr. einen Raum von 14,284 Zoll ein.

Daß aber diese luftförmige Flüssigkeit, die sich aus dem Egerbrunnen entwickelte, reine Luftsäure war, fand sich, wie ich die ganze Luftmenge mit dem Kalkwasser in Berührung brachte, und durch 10 Minuten die Luft und das Kalkwasser durch einander schüttelte.

Sie verschwand bis auf $1\frac{1}{4}$ Kubikzoll, welche die in den Fläschchen und in der Röhre enthaltene gemeine Luft waren, die ich aber aus den ebenangegebenen Gründen nicht abziehen will.

Um den wahren Raum der entwickelten Luftmenge mit mehr Genauigkeit zu bestimmen, war es nöthig, mit Cavallo jenen physischen Grundsatz anzuwenden, nach welchem sich die Räume, welche elastische Flüssigkeiten einnehmen, umgekehrt, wie der Druck verhalten, der diese Flüssigkeiten zusammendrückt. In diesem Falle verhält sich also der scheinbare Raum von 14,284 Kubikzoll des entwickelten elastischen Stoffes, wie der Druck, der im Freyen auf ihn wirken würde, zu dem Drucke, der in der Geräthschaft auf ihn wirkt, das ist: wie die Barometerhöhe zur Zeit des Versuchs, zu der, um die Höhe der in dem Cylinder zurückgebliebenen Queckfilbersäule verminderten, Barometerhöhe. Ich zog daher die Höhe der Queckfilbersäule 3″ 6‴ von der Barometerhöhe 26″ 10‴ ab, multiplizirte die Differenz mit dem scheinbaren Raume der entwickelten elastischen Flüssigkeit, und dividirte das Produkt durch die Höhe des Queckfilbers im Schwermesser: der Quotient, welcher der gesuchte wahre Raum ist, war 12,″421. *)

Vier-

*) Da die Barometerhöhe zur Zeit des Versuchs 26″ 10‴, der scheinbare Raum 12,″284, und die Höhe der in dem Cylinder zurückgebliebenen Queckfilbersäule, 3″ 6‴ war, so wird nach obiger Angabe der wahre Raum der Luftsäure also berechnet:

14,″284

Vierter Abschnitt.

Chemische Untersuchung zur Bestimmung der festen Bestandtheile in dem Egerbrunnen.

So viele Schriftsteller ich auch oben in der Literargeschichte unserer Quelle angeführt habe, so findet man doch, außer Hrn. Prof. Gren, keinen einzigen, der dieses Mineralwasser nach ächten chemischen Grundsätzen untersucht hätte. Denn man kann doch unmöglich die bloße Angabe der Menge des durchs Abdampfen erhaltenen Rückstandes mit Uebergehung einer nähern Bestimmung seiner Bestandtheile und des Verhältnisses derselben für eine chemische Analyse ansehen. Im Gegentheile sieht man aber, daß die meisten sich auf Bestimmung seiner Kräfte und seiner Wirksamkeit in verschiedenen Krankheiten des menschlichen Körpers eingeschränkt haben.

$$14,''284 : x = 26'' 10''' : 26'' 10''' - 3'' 6'''$$

$$x = 14,''284 \bowtie \frac{(26'' 10''' - 3'' 6''')}{26'' 6'''}$$

$$= 12,''421.$$

folglich ist der wahre Raum $= 12,''421$. Es enthalten also $6\frac{2}{3}$ Duodezimalkubikzolle Egerbrunnen $12,''421$ Duodezimalkubikzolle Luftsäure, und daher können auf 100 Kubikzolle Sauerbrunnen $180,''315$. Sollte man die Vernachlässigung von $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll für den, während der Vorbereitung der Geräthschaft erlittenen Verlust an Luftsäure nicht gelten lassen wollen; so bliebe demohngeachtet in unserm Brunnen eine beträchtliche Menge dieser flüchtigen Säure, nämlich $168,''8$.

Vergleicht man aber die Untersuchung des Hrn. Prof. Grens mit der meinigen, so findet man in der Menge und in dem Verhältnisse der Bestandtheile einige Abweichung. Diese Abweichung dürfte aber mehrere Ursachen haben; und zwar erstens, die Entfernung von der Quelle, in der Hr. Prof. Gren genöthigt war, seine Untersuchungen anzustellen; also mit einem Mineralwasser, das einen großen Theil seiner flüchtigen Bestandtheile, und mit diesen einen Theil seines Eisengehaltes, den man in Gestalt eines gelblichbraunen Ochers in den Krügen angelegt findet, verlohren hatte. Zweytens der verschiedene Gehalt des zu verschiedenen Zeiten geschöpften Mineralwassers, je nachdem es diese oder jene Erdlage durchirrt, und daher von diesem oder jenem Bestandtheile mehr aufnimmt: sollte man auch auf die Menge des gefallenen Schnees oder Regens, und die daher rührende größere oder geringere Trockenheit oder Feuchtigkeit des Erdbodens mit Hrn. Bergassessor Westrumb keine Rücksicht nehmen. Drittes die Verschiedenheit der Zerlegungsart, die der Hr. Prof. Gren und ich angewendet haben. Viertens endlich die Verschiedenheit des Gewichts. In Absicht der letztern Ursache war es nothwendig, wenn ich anders eine genaue und wahre Vergleichung zwischen meinen und des Hrn. Prof. Grens Resultaten anstellen wollte, das deutsche Medizinalgewicht zu 16 Unzen, dessen sich derselbe bediente, auf Wiener Civilgewicht, mit welchem ich alles wog, zu reduziren.

Meine Untersuchung wurde im Jahr 1792 im Monate Julius bey sehr trockenem Wetter, nach vorher-

hergegangenen zwey sehr trockenen Jahren, angestellt. Die Moorgegend, die sonst meistens unter Wasser steht, und die man, ohne Gefahr zu versinken, in feuchten Jahren nicht betreten darf, trug an den meisten Stellen Menschen und Vieh. Auf diesen Umstand durfte also vielleicht auch einige Rücksicht genommen werden. Bey der Untersuchung selbst nahm ich mir die vortrefliche Analyse des Karlsbades vom Hrn. Assessor Klaproth zum Muster, und berechnete den Salzgehalt in unserm Brunnen nach seinen gewiß unverbesserlich genommenen Angaben. Ich untersuchte das Wasser viermal, zweymal an der Quelle, und zweymal zu Hause: einmal nahm ich 1791 im October den Egerbrunnen selbst in ziemlich verwahrten Krügen mit; das zweytemal aber einen durchs Abdampfen von 3 Pfund Mineralwasser erhaltenen Rückstand. Um aber alle Wiederholung zu vermeiden, stellte ich hier blos diejenige Analyse auf, die nur das Mittel zwischen den übrigen zu halten schien. Der größte Unterschied des in allen Versuchen erhaltenen Rückstandes betrug nur $2\frac{2}{3}$ Gran.

1. Vers. Es wurden 3 Pfund Egerbrunnen in einer flachen Schaale von Steingut, welche mit Papier bedeckt, und vor Staub gesichert war, bey gelindem Feuer abgedampft. Nach dem Verluste der Luftsäure, die sich in kleinen Bläschen, welche sich erst an die Schaale anlegten, und dann zerplatzten, entwickelte, fiel ein gelber Eisenocher zu Boden. Bey fortdaurendem Abdampfen bedeckte die Oberfläche des Wassers ein dünnes Häutchen, das sich in Blättchen niederlegte; endlich setzte sich oben eine salzigte Kruste ab. Wie alles bis

zur Trockne abgeraucht war, wog der Rückstand 126 Gran. Um überzeugt zu seyn, daß ich wirklich die angegebene Menge Rückstandes in der größten Trockenheit besäße, setzte ich denselben einer ziemlich starken Wärme aus; er erlitt aber weiter keinen stärkern Verlust. Ein Pfund Wasser hatte demnach an äußerst trockenen Bestandtheilen $41\frac{2}{3}$ Gran.

2. Vers. Ich zog aus diesem Rückstande mit destillirtem Wasser alles Auflösbare heraus. Es löste 116 Gran auf. Es kommen also auf 1 Pf. Egerbrunnen an salzigten Bestandtheilen $38\frac{1}{3}$ Gran. *)

3. Vers. Nach dem Beyspiele des Hrn. Assessor Klaproths, der den Weg der Krystallisation, um die in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel befindlichen ungleichartigen Salze, besonders im Kleinen, von einander genau abzusondern, für unzureichend hält, wählte ich die von ihm angewandte Methode, die Menge der verschiedenen Neutralsalze zu bestimmen.

Erst bemühte ich mich, die Menge des luftsauren Mineralalkali's zu erforschen. Ich setzte also von einer genau abgewogenen Menge Vitriolsäure, die aus einem Theile rectificirten Vitriolöhls und 3 Theilen destillirten Wassers bestand, so viel zu der wässrigen Salzauflösung hinzu, als zur Sättigung nöthig war. Ich verbrauchte 55 Gran davon. Wenn nun nach Herrn Assess-

*) Anderweitige Versuche überzeugten mich von der Abwesenheit alles Extractiv- oder Harzstoffes in unserm Mineralwasser.

Assessor Klaproth 100 Grane eines durch die Hitze seines Krystallisationswassers betaubten Mineralalki zur Sättigung 382 einer solchen Vitriolsäure erforderten, so enthielte meine Salzauflösung 14,4 Gran eines vollkommen trocknen Minerallaugensalzes. Nimmt man ferner an, daß 363 Theile des vollkommen trocknen Minerallaugensalzes 1000 Grane Mineralalkali in Krystallen gleich sind; so wären in meiner Auflösung 39,67 Gran Mineralalkali, in frischen Krystallen enthalten. In einem Pfunde Egerwasser sind demnach 13,22 Gr. krystallsirtes Minerallaugensalz vorhanden.

4. Vers. Der nun vollkommen gesättigten Auflösung (Vers. 4), setzte ich so lange essigsaure Schwererde zu, als etwas niederfiel. Die vollkommen ausgesüßte und wohlgetrocknete vitriolsaure Schwererde, oder der regenerirte Schwerspath, wog 142,33 Gr. Da nun nach des Hrn. A. Klaproths Versuchen 168 Gr. vitriolsaure Schwererde 100 Gr. in der Wärme vollkommen ausgetrocknetes Glaubersalz anzeigen, so waren davon in meiner Salzauflösung 84,72 Gran enthalten; da ferner 100 Gr. frischkrystallisirtes und auf Druckpappier abgetrocknetes Glaubersalz nach geschehener völliger Austrocknung nur noch 420 Gr. hinterlassen, so geben jene 84,72 Gr. trocknes Glaubersalz 201,714 frischkrystallisirtes.

Von dieser Menge Glaubersalz wäre aber das durch Zugießen der Vitriolsäure, um das freye Laugensalz zu sättigen, künstlich entstandene Glaubersalz abzuziehen. Die Menge dieses künstlichen Glaubersalzes muß aber, wie folgt, berechnet werden. 100 Gran

des durch die Hitze alles Kryſtalliſationswaſſers beraubte Mineralalkali, gaben nach der Sättigung mit Vitriolſäure, durchs Abdampfen im Sandbade, 132½ Gran völlig trocknes Glauberſalz; folglich können auf obige 14,4 Gr., 19,08 trocknes Glauberſalz, und auf dieſe letztere (Verſ. 4.) 45,428 friſchkryſtalliſirtes. Werden dieſe 45,428 Gr. von obigen 201,714 abgezogen, ſo bleiben für das in 3 Pfund unſers Mineralwaſſers enthaltene Glauberſalz in Kryſtallen 156,286 Gran. Ein Pfund Egerbrunnen hält alſo an Kryſtalliſation-Glauberſalze 52,095.

5. Verſ. In die Auflöſung (Verſ. 4.) goß ich nach abgeſondertem Schwerſpathe ſo lange ſalpeterſaure Silberſolution, als ein Niederſchlag erfolgte. Das ausgeſüßte und wohlgetrocknete ſalzſaure Silber, oder das ſogenannte Hornſilber wog 59,626 Gran. Da nun nach dem vortreflichen Verſuche des Hrn. A. Klaproths 1000 Gran des ſalzſauren Silberniederſchlags 428¼ Gran reines und trocknes Kochſalz andeuten; ſo enthält die Auflöſung 25,534 Gran Kochſalz, und auf 1 Pfund Egerbrunnen kommen 8,511 kryſtalliſirtes Kochſalz.

6. Verſ. Der in dem erſten Verſuche auf dem Durchſeihepappiere zurückgebliebene Rückſtand wurde nun der Unterſuchung unterworfen. Er wurde mit reiner Salzſäure übergoſſen, in Digeſtionswärme geſetzt. Es löſte ſich alles bis auf etwas Kieſelerde auf, die auf dem Filtrum zurückblieb, und 1¼ Gr. wog. Auf 1 Pf. Mineralwaſſer käme alſo von dieſer Kieſelerde $\frac{5}{12}$ eines Gr aus.

7. Vers. Diese salzsaure Solution (Vers. 6.) versetzte ich mit dem nach Klaprothischer Methode bereiteten Blutlaugensalze. Es erschienen also gleich blaue Flocken. Ich setzte von dem aufgelösten Blutlaugensalze so lange hinzu, als es in der Flüssigkeit eine Veränderung der Farbe bewirkte. Ich verbrauchte 13 Gran des Blutlaugensalzes, die nach anderweitigen Versuchen $2\frac{1}{2}$ Gr. Hinterhalt am Eisen hatten. Um diesem Niederschlage mehr Körperliches zu geben, dampfte ich die Auflösung etwas ab, und nachdem die über dem Bodensatze stehende Flüssigkeit farbenlos geworden, sammlete ich den Niederschlag. Dieser betrug 9 Gr. am Gewichte. Diese 9 Gr. wurden in einem abgeathmeten Tiegel, der mit einem andern bedeckt war, um das Hineinfallen der Asche und Kohlen zu verhindern, verbrannt und eine Stunde geglüht. Der rückständige bräunliche Eisenkalk wurde vom Magnet ganz angezogen, und wog $4\frac{1}{2}$ Gran. Da nun davon $2\frac{1}{2}$ Gran auf Rechnung des Blutlaugensalzes kommen, so bleiben für 3 Pfund Egerbrunnen $1\frac{3}{4}$ Gr. luftleeres Eisen.

8. Vers. Diese $1\frac{3}{4}$ Gr. luftleeres Eisen löste ich wieder in Salzsäure auf, und füllte sie mit luftsaurem Mineralalkali. Das niedergeschlagene luftsaure Eisen wog $2\frac{1}{2}$ Gr. Es kömmt also auf 1 Pf. Egerbrunnen $\frac{5}{6}$ Gran.

9. Vers. Aus der vom Eisen befreyten salzsauren Auflösung (Vers. 7.), welche nichts als Kalkerde enthält, wurde diese durch mildes Minerallaugensalz gefällt, ausgesüßt und wohlgetrocknet. Sie wog $6\frac{1}{2}$ Gran. Es kömmt also auf 1 Pf. Egerbrunnen $2\frac{1}{6}$ Gran.

Die bisher beschriebenen Versuche belehren uns, daß die Bestandtheile des Egerbrunnens im Jahr 1792 also standen:

			in 3 Pf.	in 1 Pf.
Krystallisirtes Mineralalkali	3.	Vers.	39,67	$13\frac{1}{4}$
" " Glauberſalz	4	"	156,286	52
" " Kochſalz	5	"	25,534	$8\frac{1}{2}$
Luftſaures Eiſen	8	"	2,5	$\frac{5}{6}$
" " Kalkerde	9	"	6,5	$2\frac{1}{6}$
Kieſelerde	6	"	1,25	$\frac{5}{12}$
			231,74	$77\frac{1}{6}$

Luftſäure in 100 Kubikzollen Egerbrunnen 186,315.

Oder berechnet man aus dem obenangegebenen ſpecifiſchen Gewichte des Egerbrunnens das abſolute Gewicht von 100 Kubikzollen, ſo findet man 24429,175 Gran Wienergewicht; und nimmt man das Gewicht eines Kubikzolles Luftſäure mit Fontana zu 0,57 Gran, oder mit Lavoiſier 0,695 Gr. Pariſ. Markgewicht, oder (das Verhältniß des Pariſ. Markgewichts zum Wiener Civilgewichte, wie 10188 zu 11656 angenommen), 0,608 Wienergewicht, ſo enthalten 24429,175 Gr., oder 100 Kubikzoll Egerbrunnen, im erſten Falle 106,2 Gran, im zweyten Falle 113,27 Gran Luftſäure; und 1 Pf. Egerbrunnen hält im erſten Falle 31,512, im zweyten 33,4 Gran dieſer flüchtigen Säure.

IV.

Vermischte chemische Bemerkungen.

Vom Hrn. van Mons in Brüssel.

Ich glaube nicht, daß schon Jemand bisher bemerkt hat, daß die Bittersalzerde durch die kaustischen Laugensalze aufgelöst werden. 2 Q. desselben können von $\frac{1}{2}$ U. kaustischen trocknen (hernach jedoch im Wasser aufgelösten,) Pflanzenlaugensalze aufgenommen und aufgelöst erhalten werden. Die Säuren zersetzen diese Verbindung nicht, sondern bilden damit einfache Salze, deren Natur und Eigenschaft ich zu untersuchen denke. — Diese Erfahrung beweist, wie sehr Scheele'ns Methode zur Bereitung dieser Erde, mit Hrn. Kasteleyn's (und vielleicht auch meiner,) Verbesserung der Methode durch unmittelbare Niederschlagung des Bittersalzes, mittelst der luftsauren Laugensalze, vorzuziehen ist: denn die Luftsäure löst die Erde wieder auf; und auf der andern Seite thun dies die kaustischen Laugensalze ebenfalls.

Ich finde es zur Gleichförmigkeit in der Stärke und Gleichheit der Wirkungen des Brechweinsteins sehr rathsam, daß, wenn man ihn nach Bergmanns Methode verfertigt, man ihn bey einer mäßigen Wärme und unter beständigem Umrühren, bis zur Trockenheit abraucht. Denn ich bemerkte oft, daß die ersten Krystallen, die ich erhielt, blos reiner Weinstein waren. Man könnte zwar sagen, daß die Mischung und Zerreibung der Krystallen und der übrigen Masse zu Pulver,

ver, diesen Nachtheil wieder hübe. Allein da das Salz unter diesen Umständen zu viele Oberflächen bildet; so kann es daher sehr leicht von der Luft, unter Mitwirkung des Lichts, zerlegt werden.

Ich hoffe, daß Sie meine Abhandlung über die Zerlegung der Vitriolsäure durch den Weingeist, welche ich Ihnen zusandte, erhalten haben werden. *) Ich habe seitdem alle die angestellten Versuche noch einmal wiederholt, und dieselben Resultate erhalten. Diese Materie ist so interessant, daß ich nicht müde werde, sie von allen Seiten zu untersuchen: und ich verwundre mich immer mehr, daß sie bisher so wenig die Aufmerksamkeit der Chemisten auf sich zog.

Ich habe in Hrn. Kasseleyn's holländischen Annalen ein Verfahren angegeben, den Spiesglanzmohr auf dem nassen Wege zu bereiten. Ich lasse im Wasser eine Mischung von 12 Theilen rohem Spiesglanze, 6 Th. kaustischem Alkali und 3 Th. Schwefel kochen. Zu der durchgeseiheten Flüssigkeit gieße ich salpetersaures Quecksilber, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Das Quecksilber, der Spiesglanz und Schwefel sind als ein schwarzes Pulver zusammen niedergeschlagen, welches man aussüßt und trocknet. — Herrn Lavoisiers Versuch über die Verflüchtigung des Salpeters durch das Kochen desselben mit Wasser, ist sehr

*) Leider ist es nicht geschehen; und durch die Störung der Posten, bey den Unruhen des Krieges, ist dieser Brief (so wie es mir mit mehrern ging,) verlohren gegangen. C.

sehr merkwürdig. Vielleicht mögen manche Körper, die wir für fix angesehn haben, auf eben diese Art auch verflüchtigt werden können! Und wie manche Irrthümer werden sich vielleicht in der Folge bey solchen Versuchen entdecken lassen, bey welchen wir doch die strengste Berechnung angewandt zu haben glauben!

Eben daselbst beschreibe ich auch ein Verfahren, die Gummi-Harze durchzuseihen. Es besteht darin, durch Zusatz von einer mehrern oder mindern Menge von Arabischem Gummi, (nach Verhältniß des Uebergewichts des Harzes,) und Wasser, eine Art von Milch zu machen. Man raucht alsdann diese harzige Milch bis zu der erforderlichen Dicke ab.

V.

Beobachtung über die Bildung der Salpetersäure durch die wechselseitige Zerlegung des Queckfilberkalks und des flüchtigen Alkali's; *)

dnrch Herrn Fourcroy.

Die Erscheinungen über die Niederschläge aus metallischen Auflösungen, besonders des Queckfilbers, durch flüch-

*) Annal. de Chim. T. VI. p. 293. (Vorgelesen den 3 Jul. 1790.)

flüchtiges Alkali; die Zerlegung von diesem, die Wiederherstellung von jenem, würde vor wenigen Jahren ganz unerklärlich gewesen seyn. Jetzt aber z. B. wissen wir durch Hrn. Milner, daß, wenn man alkalisches Gas über den in einer Flintenröhre glühenden Braunstein gehen läßt, man Salpeterluft erhält. Die Hrn. Vanquelin, Seguin und Sylvestre wiederholten diesen Versuch in einer Porcellainröhre, und erhielten vielen flammenden Salpeter in Dünsten, Stickluft und Wasser. Hier hat der Wasserstoff des Alkali's durch Verbindungen mit dem Sauerstoffe des Braunsteins, Wasser gebildet. Die Stickluft des Alkali's theilte sich in 2 Theile; die eine, der sich mit dem zur Wasserbildung nicht angewandten Sauerstoffe verband, erzeugte Salpetersäure; der andere nahm die gasförmige Gestalt an: endlich ging ein Theil des Alkali's gar zu schnell durch den Braunstein, um sogleich zerlegt werden zu können, und machte mit der erzeugten Salpetersäure ein Neutralsalz. Seitdem behauptet noch ein andrer Chemist, Salpetersäure mit flüchtigem Alkali und Mennige gemacht zu haben. Dieselbe Erzeugung findet in den Versuchen statt, die ich beschrieben, und nur unter einem andern Gesichtspunkte, in der Abhandlung über den Quecksilbervitriol, betrachtet habe. Nahm ich diese Erscheinung damals nicht auf diese Art wahr; so ist es aus der kleinen Menge zu erklären, in der die Versuche angestellt wurden; überdem hat der Quecksilbervitriol oft auch überflüssige Säure; und daher konnte nur gar zu wenig Quecksilberkalk hergestellt werden, um es irgend möglich zu machen, Salpetersäure zu entdecken. Um darüber

ber jetzt gewisser zu werden, stellte ich folgende Versuche an.

Auf wohlgesättigten gepülverten Queckſilbervitriol goß ich flüchtiges Alkali: dadurch entstand ein Geräusch, als wenn man ein glühendes Eisen in Wasser steckt: der Vitriol wurde schwarz, die erhitzte Mischung zeigt kein stärkeres Aufbrausen mehr, obgleich die Menge des entbundenen Stickgas's sehr unbeträchtlich, im Verhältnisse des hergestellten Kalkes, war. Man filtrirte und süßte den Niederschlag mit vielem flüchtigen Alkali aus, um alles das dreyfache Salz auszuziehen, das es enthalten konnte. Der Niederschlag, getrocknet und der Sonne ausgesetzt, änderte sich in laufendes Queckſilber. Die Flüssigkeit gab während der Abdünstung ein Pulver von Queckſilbervitriol und vitriolsaurem Ammoniak. Man wusch dasselbe mit kaltem destillirtem Wasser, um den flammenden Salpeter aufzulösen, der sich durch das viele Alkali bilden konnte. Man erhielt prismatische sehr auflösliche Krystallen, die man für eine Mischung des flammenden Salpeters, des salpetersauren Queckſilbers und Vitriols erkannte. Um das Daseyn der Salpetersäure zu zeigen, goß man Vitriolöhl darauf. Es entband sich unter Aufbrausen ein weißer Dunst, mit dem Geruche der Salpetersäure, der noch viel stärker durch die Berührung mit dem alkalischen Gas wurde. Alle dreyfache Salze unserer vormaligen und bereits beschriebenen Arbeiten zeigten Spuren der Salpetersäure bey demselben Verfahren.

Zu einer noch völligern Bestätigung goß man flüchtiges Alkali auf den Queckſilberkalk, den man aus dem

dem Sublimate durch kaustische Pottasche erhalten hatte. Es erfolgte nur weniges Geräusch und Aufbrausen. Der rothe Kalk wurde gänzlich in schwarzes, und selbst in laufendes Quecksilber verändert. Es blieb in der Flüssigkeit ein dreyfaches Salz, oder salpetersaures Alkali und = Quecksilber. Während sich also der Wasserstoff des flüchtigen Alkali's mit einem Theile des Sauerstoffs zu Wasser verband, warf sich der größre Theil des Stickstoffs auf eine Portion des Sauerstoffs, und erzeugte Salpetersäure ꝛc. Dieses Verfahren zeigt besser und einfacher die Bildung der Salpetersäure durch die wechselweise Zerlegung und Wiedervereinigung des Queckſilberkalks und Alkali's. Man kann also jetzt flüchtiges Alkali machen, indem man die Salpetersäure durch Körper zerlegt, die den Sauerstoff sehr begierig anziehen; dagegen Salpetersäure machen, wenn man das Alkali durch Körper, die viel Sauerstoff haben, zerlegt. Vergleicht man die Wirkung des flüchtigen Alkali's auf die verschiedenen Metallkalke, (wovon man in den Abhandlungen von Bergmann, Berthollet, Milner und mir Nachricht findet); so bemerkt man, daß einige davon sich in der Kälte und mit Geräusch, bey der geringsten Berührung zerlegen, wie das Knallsilber: in der Wärme und Geräusch, wie das Knallgold: in der Wärme und ohne Geräusch, wie der Kupfer = und Eisenkalk ꝛc.: in der Kälte und ohne Verpuffung, wie der Queckſilberkalk. Der letzte indessen bewirkt die Zerlegung des Alkali's mit der größten Leichtigkeit, wo denn die Säure entsteht.

NS. Jetzt eben haben Hr. Vanquelin und ich einen neuen Umstand entdeckt, bey welchem sich

Sal-

Salpetersäure bildet. Man gieße nämlich Vitriolöhl auf aufgelöste phlogistisirte Soda (durch Berlinerblau,). Unter Aufbrausen entbindet sich ein Dunst, der den deutlichsten Geruch der Salpetersäure, und selbst die rothe Farbe hat, wie sie sich bey Vermischung des Salpetergas's mit der athmosphärischen Luft zeigt.

VI.

Beobachtung über den Mechanismus des Hutfilzens. *)

Vom Herrn Monge.

Untersucht man unter dem Microscop ein gewöhnliches Haar, ein Härchen der Wolle, ein Haar vom Kaninchen, vom Hasen, Bieber; so entdeckt man, auch bey der stärksten Vergrößerung, keine Ungleichheiten, sondern die Oberfläche ist glatt; und so erscheint sie selbst vor dem Sonnenmicroscop. Demohngeachtet sind die Oberflächen wirklich nicht glatt. Faßt man nämlich ein Haar an der Wurzel, und zieht es durch die beyden Finger der andern Hand, von der Wurzel nach der Spitze zu; so empfindet man fast kein Reiben, keinen Widerstand, und hört kein Geräusch. Macht man dasselbe auf eine umgekehrte Weise, so verspürt man nun

*) Annal. de Chim. T. VI. p. 300.

nun einen merklichen Widerstand, und eine Art des Knirschens durch das Gehör, und eine besondre zitternde Bewegung durch das Gefühl. Die Lage der Theile im Haare muß also nicht gleichförmig seyn, sondern sie müssen auf einander wie die Fischschuppen oder die Dachziegel, (von der Wurzel nach der Spitze zu,) liegen. Faßt man ein Haar zwischen dem Zeigefinger und dem Daum, und läßt die Finger wechselsweise über einander, nach der Länge des Haars, sich bewegen; so bekommt das Haar eine fortschreitende Bewegung, seiner Länge nach, welche jedoch immer nach der Wurzel zu gerichtet ist. Daß dies an dem Haare liegt, sieht man daher, wenn man das Haar umkehrt: alsdann erfolgt eine gegenseitige Bewegung, doch immer nach der Wurzel zu. — Eben dies erhellet auch noch aus der Art, wie man einen im Haare gemachten Knoten wieder auflösen kann. — Diese Bildung findet bey den Härchen der Wolle, und überhaupt bey den Haaren aller Thiere statt.

Hierauf beruhet das Hutfilzen. Indem der Hutmacher durch den Fachbogen die Wolle schlägt und in Bewegung setzt; so sondert sich in der Luft jedes Härchen der Wolle von einander ab, und sie fallen ein auf einander in allen Richtungen auf den Tisch, wo sie eine Lage von einer gewissen Dicke erhalten. Alsdann bedeckt sie der Arbeiter mit einem linnenen Tuche, welches er mit den ausgespannten Händen drückt, und dieselbe in entgegengesetzten Richtungen bewegt. Der Druck nähert die Härchen an einander, und vermehrt ihre Berührungspunkte: die Bewegung theilt einem jeden von ihnen eine fortschreitende Bewegung, nach der Wurzel

zu, mit. Durch diese Bewegung schlingen sich die Härchen durch einander, und die dachziegelförmigen Blättchen eines jeden Härchens, indem sie sich an die Blättchen von entgegenstehender Richtung gleichsam anhaken, erhalten das Ganze in dem durch die Pressung verdicktem Gewebe. So wie dasselbe dichter wird, muß die Pressung mit den Händen stärker werden, um die erste Wirkung zu verstärken.

Das Filzen würde indessen doch nicht statt finden, wenn die Härchen gerade, wie Nadeln, wären: sondern jedes derselben muß gedreht oder gewunden seyn; welches auch vorzüglich bey der Wolle statt findet. Aber die Hasen- Kaninchen- und Bieberhaare sind von Natur ganz gerade; und daher können sie nicht ohne Beitzung (secretage) zum Filze gebracht werden. Zu dem Endzwecke reibt man die Haare noch auf dem Felle mit einer Bürste, die man mit einer salpetersauren Queckssilberauflösung angefeuchtet hat. Da diese nur von einer Seite auf die Substanz der Haare wirkt; so ändert sich ihre geradlinigte Richtung, wodurch sie zum Filzen fähig werden.

Sollten indessen dergleichen Haare nur zur Einfassung der Hüte dienen, so beitzt man sie nicht; sondern wenn der Filz schon fertig ist, breitet man das Haar gleichförmig über die Oberfläche, die man einfassen will, deckt Leinwand darüber, preßt sie und setzt sie einige Zeit hindurch in Bewegung. Hierdurch begeben sich die Haare an dem Wurzelende 1‴—2‴ an den Filz: man giebt ihnen alsdann die gehörige Richtung durch die Bürste, und befestigt sie noch mehr durch die Wirkung eines heißen Eisens.

Das Walken der wollenen Tücher hat eine große Aehnlichkeit mit dem Filzen. Die Rauhigkeit der Härchen der Wolle, und ihre Neigung zu fortschreitender Bewegung ist eine Hinderniß gegen das Spinnen und Weben. Daher muß man die Wolle erst mit Fett tränken. Die gesponnene und gewebte Wolle muß wieder vom Fette gereinigt werden: deshalb bringt man sie unter eine Walkemühle in einen Trog mit Wasser, in welchem Thon zerlassen ist, mit dem sich das Oehl verbindet. Zugleich bewirken die Hämmer eine Art des Filzens, daß die Härchen wechselsweise sich durch einander schlingen und verkürzen.

Die Kugeln, welche man sehr oft in dem Magen von verschiedenen solchen Thieren findet, die sich lecken, sind nichts anders, als Haarballen, welche die Bewegungen des Magens in einander gefilzt haben.

Das Beitzen der zu Hüten bestimmten Haare ist sehr ungesund für die Arbeiter, des Quecksilbersalzes wegen, das sie hernach gezwungen sind, in trockner Gestalt einzuathmen. Es wäre daher sehr nützlich, 1) zu untersuchen, welche Art der Veränderung die Quecksilberauflösung in den Haaren bey den Beitzen hervorbringt; 2) sich zu bestreben, dieselbe Veränderung, oder eine andere, deren Folge eben so zuträglich für das Filzen sey, durch solche Substanzen hervorzubringen, deren Anwendung der Gesundheit nicht nachtheilig ist.

VII.

Ueber den Anbau des Nelkenbaums in den Inseln Bourbon und Cayenne, über die Zubereitung der Nelken in diesen Inseln und über deren Eigenschaften, in Vergleichung mit denen von den Moluckischen Inseln.

(Aus Hrn. Tessier's u. A. Abhandlungen.)

In einen Auszug gebracht von Hrn. Fourcroy. *)

Herr Poivre pflanzte zuerst in Isle de France den Nelken- und Muscatnuß-Baum, von denen, obgleich die Orkane öfters ihnen den größten Schaden thaten, Hr. Cere i. J. 1785, 16000 Pflanzen unter die Einwohner vertheilen konnte u. s. w. Der Nelkenbaum in Isle de France ist mit Knospen im Monate Januar bedeckt: die Blumen thun sich erst lange Zeit nachher auf; und die Beeren sind erst im December reif. Man muß die Nelken, (den vierblättrigen röhrenförmigen Blumenkelch,) in dem Zeitpunkte abnehmen, wo die Blumen aufbrechen wollen: jene sind alsdann roth, fettig und sehr gewürzhaft.

Hr. Lavoisier untersuchte die Nelken von Cayenne. Da dort das eigentliche Verfahren, dieselben in der besten Güte

*) Annal. de Chim. T. VII. p. 1—24.

zu liefern, unbekannt war; so trocknete man einen Theil davon sogleich, theils im Schatten, theils in der Sonne. Einen andern Theil räucherte man mit angezündetem Strohe, und trocknete ihn hernach. Noch andere warf man erst in kochendes Wasser: einen Theil von diesen trocknete man darauf; einen andern räucherte man noch vorher erst. Von diesen acht verschiedenen Behandlungsarten sandte man Proben an Hrn. Lavoisier; und nach seinen Untersuchungen fand er, daß die rohen Nelken, blos in der Sonne getrocknet, die besten waren: darauf folgten diejenigen, die im Schatten getrocknet waren: alsdann folgten in der Güte die geräucherten und in der Sonne getrockneten; die schlechtesten waren die mit kochendem Wasser behandelten. Daher wurde die Administration in Cayenne beordert, künftig die Nelken blos in der Sonne und dem Schatten zu trocknen: und darnach fand man sie von derselben Güte, als die Holländischen. Hrn. Lavoisiers Untersuchungen waren viel zahlreicher, und mehr abgeändert, als man sie gewöhnlich anzustellen pflegt. Die Anwendung des Weingeists, und die Bereitung des damit zu machenden Liqueurs, die Destillation des ätherischen Oehls, die Zerstörung des Geruchs durch dephlogistisirte Salzsäure, die mit den Cayennischen und Holländischen Nelken angestellt wurden, machten diese Untersuchungen so genau, als sie vorher nie gemacht waren. Wir wollen unter andern hier nur die Bemerkung besonders ausheben, daß ihm die Nelken, die ihren Kopf (die Blume) verlohren haben, bey gleichem Gewichte, als die andern, mehr Oehl gaben,

weil

weil die Blumenblätter und Staubfäden kein Oehl enthalten.

In Bourbon gab Hrn. Hubert *) sein bester Nelkenbaum 50 Pf. Nelken. Von Hrn. le Comte's Anpflanzung erhielt ich verschiedene Arten: sie sind aromatischer und enthalten mehr Oehl, als die Moluckischen, weil diese erst lange in den Magazinen aufbewahrt werden. Das Räuchern taugt nicht zum Trocknen; es giebt ihnen einen abscheulichen Geruch. Setzt man dagegen die bloßen Nelken unmittelbar der Sonne aus; so verliert sich ihre rothe Farbe nach etlichen Stunden; die Nelke wird runzlich, als wenn sie im Wasser gekocht wäre; alsdann erst hellbraun, und dann dunkler. Alsdann findet man die Oberfläche, wie mit kleinen glänzenden Punkten übersäet, die nichts anders, als Harz oder eingedicktes Oehl sind: 5 bis 6 Tage sind zu dieser Trocknung hinlänglich, wodurch sie $\frac{2}{3}$ ihres Gewichts verlieren. In einem bedeckten und schattigten, obgleich sehr luftigen, Orte, dauert das Trocknen länger; auch verliert sie mehr von ihrem Gewichte, wird sehr dunkel und schwarz; ja sogar verderben viele selbst zugleich, und werden weiß. Sie enthalten also frisch sehr viel Wasser; was auch daher erhellet, daß sie, auf einander gehäuft, mit Verlust ihres Oehls in Gährung gerathen. Die Nelken, die noch zu frühzeitig von den durch Sturm abgebrochenen Zweigen gelesen werden, sind von sehr gewürzhafter, feinerer und sanfterer Be-

*) Hr. H. pflanzt auch mit Nutzen den Muscatenußbaum, den Mangoustan und den Cacao.

schaffenheit, und könnten wenigstens in der Küche verbraucht werden.

Bey meiner Untersuchung der Nelken von Bourbon, (welche ich nur vorzüglich in kaufmännischer Rücksicht anstellte,) fand ich sie von Farbe heller, als die Holländischen, auch etwas weniger dick. Die Röhre des Kelchs ist auch mehr cylindrisch; bey den Holländischen (vermuthlich durch den Druck in den Magazinen,) mehr zusammengepreßt. Der Geruch scheint derselbe, nur bey denen von Bourbon etwas feiner. Ihre Schwere ist etwas geringer: denn 392 gehen auf eine Unze, da von den Holländischen 352 nur erforderlich sind. In ihrem Innern findet man noch die zahlreichen Staubfäden und den Staubweg, weiß und noch etwas biegsam, nebst 4 zusammengerollten Blumenblättern; der Fruchtansatz ist unförmlich und kaum kenntlich. Die Holl. Nelke ist aufgeschwollen, der Fruchtansatz ist länger und eyförmig; die übrigen Blumentheilchen fehlen ganz, oder sind wie verbrannt.

Stößt man die Bourboner Nelken in einem eisernen Mörser, so geben sie einen eben so fetten und öhligten Teig, als die Holländischen. — Die Puder und wohlriechenden Pommaden und gewürzhaften Liqueurs mit Holl. und Bourb. Nelken, schienen von gleicher Art gemacht, und in gleichen Quantität genommen zu seyn. Die Probe der Zerstörung des Geruchs durch deplogistisirte Salzsäure, verhielt sich bey beyden gleich, und sie erforderten gleiche Quantitäten der Säure. Indessen lassen doch diese Versuche noch immer einigen Zweifel übrig, wie selbst Hr. Lavoisier bemerkt; und

die

die Menge des Oehls durch die Destillation ist daher der entscheidendste Versuch. 1 Pf. Bourb. Nelken, die man nach dem Zerreiben mit 16 Pf. Wasser macerirer ließ, gaben 2 U. 2 Q. Oehl. — 1 Pf. Holl. Nelken gaben 2 U. 1 Q. 24 Gr. Außerdem war die Farbe des Oehls der Bourb. Nelken heller; der (zwar mit dem Holl. gleich starke) Geruch hatte noch etwas Feineres und Angenehmeres: die Schwere desselben ist etwas geringer, und beträgt auf die Unze ohngefähr 2 Gran. Demnach sind die Bourb. Nelken, in Betracht der Menge der gewürzhaften Theile, wenigstens von eben der Güte, als die Holl.; jene mußten also mit diesen von gleichem Preise im Handel seyn, wenn sie dieselbe Dicke und Gestalt hätten: hoffentlich werden sie in wenigen Jahren den Holl. auch hierin gleichen, ja (nach guten Gründen und einigen Erfahrungen in Cayenne,) selbst besser seyn. — Auf allem Fall werden diese Bourb. Nelken wenigstens den Preis der Holl. fallen machen; und dies ist schon Gewinnst. *)

*) Extrait de la 35 Livraison de l'Encycloped. par ordre de materies, contenant la seconde partie du Tome II. de la Chimie, par M. Hassenfratz. (Ann. de Chim. T. VII. p. 24—46.) Extrait de l'article l'air, de la même Encyclop; par Mr. Seguin. (Ib. p. 46—78.)

VIII.

Abhandlung über das Gußeisen, welches man mit abgeschwefelten Steinkohlen (Coaks) erhielt, und über dessen Zähigkeit; verglichen mit solchem Gußeisen, bey welchem man bloße Holzkohlen anwendet. *)

Vom Hrn. Gazeran.

Die ersten Versuche mit dem abgeschwefelten (verkohlten) Steinkohlen bey Eisenhammern zu Montcenis, fanden viele Gegner, bis, außer dem langbekannten Gebrauche derselben bey den Eisenwerken in England, man sie mit großem Vortheile zu Creuzot in Bourgogne anwandte, wo man die Eisenerze blos mit Coaks schmelzt, und die daher, wo man reich an Steinkohlen und arm am Holze ist, verdienen nachgeahmt zu werden.

Bekanntlich fällt das Eisen in den Eisenhütten nicht immer gleichförmig aus: oft geben die sehr gut gehenden Oefen Gußeisen, welches ohne merklichen Unterschied im Bruche und Farbe, doch in Absicht seiner zum Gebrauche, erforderlichen Eigenschaften sehr verschieden ist. Muschenbroek hatte bekanntlich über die

*) Annal. de Chim. T. VII. p. 97 – 112.

die Zähigkeit des Stabeisens Versuche gemacht, nach denen ein Eisendraht von $\frac{1}{10}$ im Durchmesser 450 Pf. trug, ehe er brach. Buffon machte ähnliche Versuche. Dies ist der einzige Weg, die Güte des Eisens, was sich nicht äußerlich nachtheilig auszeichnet, sicher kennen zu lernen, ohne daß man genöthigt ist, nach dem Gusse, z. B. von Kanonen, kostbare Versuche zu machen, ob dasselbe die Proben mit dem Pulver aushält: aber auch selbst nach diesen ausgehaltenen Proben, wer kann dafür bürgen, daß sie bey einer zweyten Probe nicht springen würden? Dieser Mangel gehöriger Proben über die nöthige Zähigkeit des Eisens, veranlaßte mich zu einer Reihe von Versuchen, um dieser Ungewißheit abzuhelfen; und ich machte folgende, mich befriedigende, Vorrichtung.

Ich ließ mir ein dickes Stück Eisen gießen, welches zwey lange parallelepipedische Arme (unter rechten Winkeln) hatte, und in einer dicken Mauer stark befestiget wurde. Zwischen diese beyden Arme wurde die zu probirende Stange gebracht, welche 3 C'' im Durchmesser, und 18'' in der Länge hatte. Sie berührte am äußersten Ende ein sehr scharfes Prisma oberwärts, und lag an dem Ende, wo es zerbrechen sollte, auf eben einem solchen Prisma auf, wodurch die Stange innerhalb der Mauer gehalten wurde. Sie ragte noch 10'' außer der Mauer hervor: und hier umgab sie, fast am Ende, eine Klammer von geschmiedetem Eisen, die ohnedem noch einen Wagebalken, und eine kleine Unterlage unter jene Stange, umfaßte. Der Wagebalken war 6' 6'' lang, 3 C'' dick; um derselben war ein

Band

Band von geschmiedetem Eisen, scharf, messerförmig, inwendig zugespitzt, an dem uhten ein Haken war, woran eine Wagschaale hing; in welche die nöthigen Gewichte gelegt wurden, bis die zu probirende Stange zerbrach.

So untersuchten wir verschiedene Stangen von Gußeisen aller Art, doch allemal von derselben Dicke: wir verglichen mehrere, sowohl von Creuzot, als Englische, die mehr oder weniger Reißblei hatten, und im hohen Ofen aus den Erzen durch Coaks geschmolzen waren, mit andern, auch dem besten Gußeisen, des Königreichs. Die Resultate davon waren, daß das mit Coaks bereitete wenigstens eben so gut, und oft besser ist, als dasjenige von den Eisenwerken, wo man bloße Holzkohlen gebraucht; denn das Gußeisen von Creuzot bewies mehr Zähigkeit, als das beste aus Franche-Comte und Perigord. Eben so gut verhielten sich jene gegen die Wirkung des Schießpulvers in den Proben der daraus gegossenen Kanonen, selbst wenn sie überladen waren.

Außer dem Hauptendzwecke, durch ein leichtes und ökonomisches Mittel sich von der Güte des Eisens vorher zu versichern, ehe man es zu Kanonen, oder zu Stabeisen anwendet, (denn das zäheste Gußeisen giebt auch, unter übrigens gleichen Umständen, das ausdaurendeste Stabeisen,) bemühete ich mich auch, zu erweisen, daß bey dem mit Coaks aus schicklichen Erzen gemachten Gußeisen, dasjenige, was das mehrste Reißblei enthielt, das zäheste war, den größten Widerstand zeigte, und daß derselbe zunehmen müsse, wenn jenes Eisen ohne Zusatz nochmal mit sehr heftigem Feuer

im

im Cupulo-Ofen (reverbere) geschmolzen wurde. Dieses zeigte auf Wedgwood's Thermometer den 185° an, der an dem Reaumur 10,730° beträgt. Man ersieht aus der Tabelle, daß ein Stab Gußeisen, welches viel Reißblei enthielt, ein Gewicht von 1806 Pf. vor dem Zerbrechen tragen konnte; dagegen wenn eben dasselbe noch einmal im Cupulo-Ofen geschmolzen war, 2025 Pf. erforderte, also an Zähigkeit um 219 Pf. zugenommen hatte, wobey sich die Menge des Reißbleis beträchtlich vermindert hatte. Dies stimmt mit Vandermonde's, Monge und Bertholletz *) Theorie überein. Indem das Reißblei bey einer heftigen Hitze sich zersetzt, befördert es die Metallisation des Gußeisens, und nähert es dem Stabeisen.

Aus den verschiedenen, und in der Tabelle verzeichneten, Versuchen folgt, 1) daß das Gußeisen zu Kanonen, die die Probe aushalten sollen, nicht taugt, es nur eine Zähigkeit von 1028, 1096 und 1162 hat: denn sie zersprengen. 2) Daß das graue Gußeisen von hohen Oefen, deren Arbeiten nur wenig gestört ist, weniger Zähigkeit haben muß (S. Nr. 6.), noch mehr muß dies bey sehr schlechter Arbeit erfolgen. 3) Daß alle Steinkohlen, (wenn sie gleich eben so sorgfältig behandelt werden.) nicht gleich gute Coaks geben, um die Erze herzustellen. (S. Nr. 3. 11. 12.) 4) Daß, wenn man die Grade der Zähigkeit des Gußeisens

*) Vorzügliche Aufmerksamkeit verdient noch Hrn. Bertholletz eigne Schrift: (Theorie sur les differentes efpeoes d'acier.

sens von einer andern Art, oder aus der Mischung verschiedener Eisenarten, kennt, so wie die Menge ihres Reißbleies, man hoffen kann, durch einfache Berechnung die Verhältnisse zu einem bestimmten Grade der Zähigkeit herauszubringen. 5) Daß die ökonomische Anwendung der Cupulo-Oefen, bey einer bis zu 13 — 14000 Reaum. erhöhten Hitze, nicht nur (wie man auf Eisenhämmern glaubte,) blos dazu diene, das Gußeisen zu reinigen, sondern daß sie es auch besser und zäher durch die vollkommnere Metallisation machen.

Obgleich meine Versuche über die zu Kanonen u. d. nöthige Zähigkeit noch nicht mannigfaltig genug sind; so erhellet doch daraus, daß Gußeisen, dessen Stäbe nur 1162 an Zähigkeit besitzen, nicht zu Kanonen dienen können. Dagegen dient das Gußeisen, dessen Zähigkeit 1578 ist, sehr gut dazu. Das Englische mit Coaks gemachte Gußeisen, und das von Perigord, welche beyde von jeher sehr gut ausdaurende Kanonen gegeben haben, bewiesen bey den Proben nicht einmal so viele Zähigkeit, als das von Creuzot (Nr. 4. 7. 9.); aber da jene beyden Arten Gußeisen nur wenig Reißblei hatten, und nicht sehr grau war, so muß man diese Versuche doch noch einmal wiederholen. — Das Eisen von Creuzot scheint dem höchsten Grade der Zähigkeit sich zu nähern; denn es erfordert 2025 Pf. vor dem Zerbrechen: auch halten die Kanonen eine große Menge überladener Proben aus. Aus beyden Arten von Versuchen erhellet, daß das Gußeisen mit Coaks zäher ist, als das mit Holzkohlen. — Bey mehreren und vervielfältigten Proben jener Art, könnte man

aus

aus 2 — 3 Stangen von Gußeisen, die man probierte, darthun, ob sich dasselbe zu Kanonen, und zu größern oder kleinern schickte; da dagegen bisher die Unternehmer die Kosten der Pulverproben, und in dem Falle die Kosten des ganzen Gusses tragen müssen, wenn sie zerspringen. Außerdem schwächen die überladenen Proben auf alle Fälle die Dauerhaftigkeit der Kanonen von mittler Güte: und halten sie sie auch aus, wer bürgt dafür, daß sie nicht nur sehr kurze Zeit brauchbar bleiben? was beweist, daß sie das Uebermaaß des Widerstandes haben, das sie besitzen sollten?

Berechnung der Zähigkeit des verschiedenen Gußeisens, nach Hrn. Gazeran's Versuchen. p bedeute die Zähigkeit von 1 C‴, a eine Seite der Grundfläche dieser Cubiklinie; also wäre die Kraft des Widerstandes gegen die brechende Kraft $\frac{a\,3\,p}{2}$. Es sey M die ganze Summe der brechenden Kräfte; so wäre im Zustande des Gleichgewichts $\frac{a\,3\,p}{2} = M$, oder $p = \frac{2\,M}{a\,3}$. Man hat daher nur in jeder Erfahrung den eigentlichen Betrag von M zu erforschen. M. besteht 1) aus der Kraft des Wagebalkens, der 212 Pf. schwer, und 6′ 6″ lang ist. Vorausgesetzt, daß das äußerste Ende dieser Stange 3″ von dem Orte entfernt war, wo sie zerbrach; so war die ganze Länge 6′ 9″, wovon die Hälfte 3′ 4″ 6‴ als der Arm des Hebels anzusehen ist, welches in Linien angegeben 486‴ beträgt. Die ganze Kraft wird also seyn: 212 Pf. × 486‴

2) Aus der Kraft der Wagschaale: ihr Gewicht ist auf 50 Pf. zu schätzen, und da der Arm der Wage hier gegen das vorige noch mal so lang anzusehen ist; so ist die ganze Kraft $100 — \times 486'''$

3) Aus der Kraft der in die Wagschaale gelegten Gewichte: p sey das Gewicht bey jedem Versuche: der Arm der Wage ist wieder als doppelt anzunehmen: also $2\,p \times 486'''$

Die ganze Kraft M ist also:

$$M = (312\ Pf. + 2\,P) \times 486''': \text{ also}$$

$$P = \frac{2\,(312\ Pf. + 2\,P)\,486}{(36)\,3}$$

oder, indem man es reducirt,

$$P = 6\ Pf.\ \tfrac{1}{2} + \frac{P}{24}$$

Setzt man also statt P die durch Hrn. G's Versuche sich ergebende Zahl, so wird man für jeden Fall die Zähigkeit des Eisens finden.

Nr.	Von Hrn. G's Versuchen,	Berechnete Zähigkeit. Pfund
1	" " "	54, 9
2	" " "	52, 2
3	" " "	61, 8
4	" " "	63, 9
5	" " "	49, 3
6	" " "	65, 0
7	" " "	72, 2
8	" " "	76, 8

Tabelle der zu Creuzot angestellten Versuche über die Zähigkeit des Eisens.

Anzeigen des angewandten Gußeisens und der Verhältnisse der Mischung.	Nr. d. versuch. Eisenstangen.	Erfordl. Gewicht zum Zerbrechen.	Menge des Reißbleies im Gußeis. auf d. Cent. Pf. U. L.
Weißes Gußeisen von einer Kanone, die nach den gewöhnlichen Proben zersprang.	1	1,162	" 5 "
Weißes Gußeisen.	2	1,096	" 4 "
Gußeisen, wo man $\frac{1}{3}$ schechte Coaks und $\frac{2}{3}$ gute gebrauchte.	3	1,328	" 6 "
Engl. Gußeisen, wenig grau, im Cupulofen nochmal geschmolzen.	4	1,378	" 8 "
Gußeisen eines hohen, schlechtgehenden Ofens, und schlechte Schlacken.	5	1,028	" 5 "
Gußeisen, wobey die Blasebalgsröhre seit 12 Tagen verstopft war.	6	1,405	1 8 "
Graues Gußeis. von Creuz., im Cupulo mit gleichen Theil gr. Gußeis. aus der Fr.-Comte nochmal geschmolz. (dauerhafte Kanonen.)	7	1,578	2 " "
Eben so, mit $\frac{1}{4}$ grauen Gußeisen der Fr.-C.	8	1,687	2 2 "
Gußeisen mit Coaks geschmolzen.	9	"	65, 5
	10	"	75, 5
	11	"	178, 2
	11	"	182, 3
	12	"	181, 8
	12	"	190, 9
	13	"	80, 3.

Anzeigen des angewandten Gußeisens und der Verhältnisse der Mischung.

	Nr. der Versuch. Eisenstangen.	Specifisch. Gewicht zum Zerbrechen.	Menge des Reißbleies im Gußeis. auf d. Cent. Pf. U. Q.
Gußeisen mit Holzkohl. geschmolzen.			
Ein wenig graues Gußeisen von Perigord in dem Cupolo wieder geschmolzen.	9	1,416	1 8 3
Sehr graues Gußeisen der Fr. C., wieder im Cupolo geschmolzen.	10	1,655	1 15 7
Gußeisen mit Coaks abermals bey einem heftigen Feuer geschmolzen.			
Graues Gußeisen von Creuzot, vom hohen, mit guten Coaks gefeuert, Ofen. Dasselbe, von neuem im Cupolo geschmolzen.	11	1,721	2 12 "
	11	1,818	" 14 "
Noch grauers Eisen von Creuzot, durch vortrefliche Coaks.	12	1,806	3 " "
Dasselbe, abermals im Cupulo geschmolzen, (vortrefliche Kanonen.)	12	1,025	" 12 "
Graues Eisen von Creuzot, zu Röhren und andern Gußwaaren. *)	13	1,771	2 13 "

*) Extract du sixieme memoire sur l'electricité par M. Coulomb Annal. de Chim. T. VII. p. 112-132. — Anzeige von Priestley's neuer Ausgabe seiner Versuche und Beobachtungen, S. 133-145.

IX.

Hrn. Tromsdorfs letzte Erklärung wegen der phlogistischen und antiphlogistischen Systeme.

Ich bin seit geraumer Zeit ein eifriger Anhänger des phlogistischen Systems gewesen, habe es gegen Einwürfe zu vertheidigen gesucht, und habe es dem antiphlogistischen vorgezogen.

Daß ich es nicht mit leeren Raisonnements zu beschützen suchte, beweisen meine Versuche; und daß mich nicht Vorurtheile, Liebe zum Alten, Bequemlichkeit, blinde Anhänglichkeit, oder wie man es sonst nennen will oder genannt hat, geleitet haben, sondern daß ich ein Freund der Wahrheit bin, und gern meine Verirrungen bekenne; davon hoffe ich jetzt das chemische Publikum zu überzeugen, indem ich bekenne, daß mich die Grensche Lehre vom Phlogiston nicht mehr befriedigt. Ich habe neuere Versuche angestellt, und mich überzeugt, daß durch Verbrennen des Phosphors in der reinsten Lebensluft ein total luftleerer Raum entsteht; auch habe ich jetzt gelesen, daß Hr. Prof. Göttling in Jena den Versuch mehrmals angestellt und die Richtigkeit desselben bestätigt hat.

Ich meldete den Erfolg meiner Versuche sogleich meinem verehrungswürdigsten Freunde, dem Hrn. Prof. Gren in Halle, und erhielt von diesem wahrheitlie-

benden Gelehrten eine Antwort, die ihm wahre Ehre bringt, und die ich hier mittheile:

„Meinungen und Theorien können nur so lange bestehen, als sie den Thatsachen entsprechen, auf welche sie gebaut sind. Wer sie länger vertheidigt, kömmt in den Verdacht der Rechthaberey, und beweist, daß es ihm nicht um Wahrheit zu thun sey. Sobald ich also Ihren Brief las, und darin die Bestätigung von dem gänzlichen Verschwinden der Lebensluft beym Verbrennen des Phosphors fand, so war auch mein Entschluß sogleich gefaßt, — die Theorie der Antiphlogistiker anzunehmen, ohne jedoch den Brennstoff aufzugeben. Ich bin also noch kein Antiphlogistiker, denn ich widerstrebe der Annahme eines Brennstoffes nicht; sondern ich vereinige beyde Lehren, und bekenne mich zu der etwas modificirten Theorie, womit uns neulich Hr. Richter beschenkt hat. Ich sehe das Licht nicht mehr als einfach, sondern als zusammengesetzt an. Es besteht aus einer eigenen Basis, die durch den Wärmestoff expansibel und strahlend wird; und diese Basis des Lichts nenne ich Brennstoff. Der Ueberschuß des Wärmestoffs im Lichte, oder auch die Absonderung des Wärmestoffs aus dem Lichte, macht dieses erwärmend. So erkläre ich hiernach durch doppelte Verwandschaft, was die Antiphlogistiker durch eine einfache erklären. Z. B. das Verbrennen des Phosphors in reiner Luft, und die Veränderung der dephlogistisirten Salzsäure durch das Ausstellen an das Sonnenlicht, in gemeine Salzsäure. Eben so wenig nehme ich das Azote der Antiphlogistiker an, sondern glaube, daß phlogistisirte Luft aus Wasser, Brennstoff und Wärme-

stoff

stoff zusammengesetzt ist. Die brennbare Luft besteht aus Brennstoff, Hydrogene und Wärmestoff, und ihre Zersetzung geschieht auch durch doppelte Verwandschaft.

Uebrigens wird man wohl kein Bedenken tragen, die Imponderabilität des Brennstoffes anzuerkennen, da die Antiphlogistiker ja die des Lichtstoffes zugeben.

Dies sind einige Bruchstücke aus meiner Theorie, in der die neue Ausgabe meiner Chemie abgefaßt wird: doch kann ich aus obigen Gründen die neue Nomenklatur der Antiphlogistiker nicht annehmen.

Ich glaube, daß die streitenden Partheyen sich nun so sehr einander nähern, als es sich thun läßt, und daß man nun bald zu einem freundschaftlichen Vergleiche die Hände bieten wird ꝛc.“

Jeder Chemiker wird nun gewiß mit Verlangen der neuen Ausgabe des systematischen Handbuchs des Hrn. Grens entgegen sehen, in dem diese neue Theorie weitläuftiger auseinander gesetzt ist.

Ich bin jetzt ganz neutral; die neue Theorie hat viel Anziehendes, und vereiniget vielleicht beyde Systeme sehr glücklich, und giebt endlich wohl völlige Befriedigung; bis jetzt aber wage ich mich noch nicht zu derselben zu bekennen; denn ich habe sie noch nicht gehörig durchgedacht, noch nicht mit allen Phänomen verglichen und geprüft: und ohne dasselbe gehe ich nicht leichtsinnig von einer Meynung zur andern über. Ich glaube es gezeigt zu haben, daß ich nicht unter die Klasse der Nachbeter gehöre, die getrost auf die Autorität großer Männer alles blindlings glauben, und die

Vernunft unter dem Glauben gefangen nehmen. Bis jetzt habe ich immer die Theorie des Hrn. Prof. Gren jeder andern vorgezogen: denn sie war in der That die einfachste, und alle bekannten Versuche widersprachen ihr nicht. Sie erklärte alle Erscheinungen so glücklich, und harmonirte mit allen Erfahrungen. Nun aber, da ihr neue Erfahrungen durchaus im Wege stehn, verlasse ich sie willig.

Es würde mir nicht schwer fallen, mich in die Arme der Antiphlogistiker zu werfen, wenn ich leichtsinnig genug wäre; denn ich kenne dieses System so gut, wie das phlogistische: allein mehrere Thatsachen stehen mir hier im Wege, von denen ich hier nur einige wenige anführen will.

1) Die Erscheinung des Leuchtens läßt sich durchaus nicht nach dem antiphlogistischen Systeme erklären. — Ich sehe mich nach diesem Systeme genöthigt, Licht und Wärme für einerley Wesen zu halten, oder das Licht als Modification der Wärme anzunehmen. Nun sind aber beyde Substanzen in ihren Eigenschaften verschieden; denn das Licht wirkt nach ganz andern Gesetzen, als die Wärme: beyde wirken auf einen ganz verschiedenen Sinn, das eine auf das Gefühl, das andre auf das Gesicht; kurz, sie sind in allen Eigenschaften verschieden, und ungleiche Wirkungen setzen ungleiche Ursachen zum voraus. Wie kann also Licht und Wärme ein Wesen seyn? Und soll es Modification seyn; wodurch soll sie bewirkt werden? Das vermag durch keine Hypothese aufgelöst zu werden.

2)

2) Stehen die Erfahrungen, welche sowohl mit dem für sich bereiteten Queckſilber-, als auch andern Metallkalken, angeſtellt worden ſind, dem antiphlogiſtiſchen Syſteme im Wege.

3) Können ſie ihr Azote nicht beweiſen; — und woher entſteht denn Azote, wenn ich Waſſer durch glühende Röhren treibe?

Mehrere Einwürfe ſtehen im erſten Bande dieſer Annalen S. 235.

Ich habe dieſe Bemerkungen am gedachten Orte ſchon vor ſehr geraumer Zeit geſchrieben, und nun meine Meinung ſehr geändert. Ich bin auch jetzt lebhaft überzeugt, daß wirklich ein total luftleerer Raum beym Verbrennen des Phosphors entſteht, wenn die Lebensluft ganz rein iſt. Solche reine Luft aber liefert kein Braunſtein, deswegen bin ich ſo oft getäuſcht worden.

Ich erſuche Hrn. Hermbſtädt daher recht ſehr, auf meine jetzige Meinung Rückſicht zu nehmen, und nur meine angegebenen Zweifel von S. 235—36. a. a. O. zu löſen. Ich vermag freylich auch dieſe Verſuche nicht mehr nach der ältern Theorie zu erklären; aber dem antiphlogiſtiſchen Syſteme ſind ſie auch nicht günſtig. Eben ſo wenig giebt mir Lavoiſier Befriedigung über die Verſuche S. 234, 1—6. Das, was ich weiter unten von dem Verbrennen des Phosphors in der Lebensluft geſagt habe, habe ich ſchon zurückgenommen, und gebe Hrn. H. völlig recht. Da ihn Hr. H. wahrſcheinlich mehrmals mit glücklichem Erfolge verſucht hat; ſo wäre es billig geweſen, genau die Handgriffe zu beſchreiben, welche dabey zu beobachten ſind,

und dann würde mancher Streit vermieden worden seyn.

Ich bin jetzt ganz neutral, wie ich oben gesagt habe, und werde keinen Antheil mehr, weder an der einen, noch andern Parthey nehmen. Ich werde aber keinen müßigen Zuschauer abgeben, sondern fleißig fortfahren, Versuche anzustellen, ohne mich in Erklärung desselben einzulassen; ich werde ferner die Natur treu beobachten, und um so getreuer beobachten können, da mich keine Hypothese leitet, und mir eine gefärbte Brille unterschiebt. Ich habe eine große Anzahl Versuche über die Gasarten angestellt, und manche wichtige Erscheinung beobachtet, die bis jetzt kein System erklären kann; ich werde sie aber nicht eher bekannt machen, als bis sie sämmtlich noch einmal wiederholt sind.

Ich glaube jetzt und fühle es lebhaft, daß wir noch einer großen Reihe von Versuchen und Beobachtungen bedürfen, ehe wir ein unerschütterlich festes System bauen, ehe wir ein Gebäude errichten können, das der Ewigkeit trotzt. Ich werde blos Materialien dazu beytragen.

Da ich bemerkt habe, daß sich verschiedene Chemiker durch einige Ausdrücke, die mir in einer Uebereilung entwischten, beleidiget gefunden haben; so nehme ich sie zurück, und versichere hier öffentlich, daß es nie mein Vorsatz war, irgend Jemand zu beleidigen, und daß es mir auch nie einfallen wird; denn ich hege gewiß für jeden verdienstvollen Mann wahre

Ach-

Achtung, und hasse Niemanden, der anders denkt wie ich.

Dies sey mein letztes Bekenntniß wegen der antiphlogistischen Streite.

X.

Neueste Erklärung des Herrn Professor Grens über das Phlogiston. Auszug eines Briefes von ihm an den Herrn Bergcommissair Westrumb. *)

Ich behauptete bis jetzt, daß die Stickluft das Produkt der phlogistischen Processe aus Lebensluft

 und

*) Ich halte den Inhalt dieses Briefes für zu wichtig, als daß ich ihn dem Publico vorenthalten sollte: und mache zugleich bemerklich, daß ich ganz der Meinung des Hrn. Prof. Grens beypflichte, nur mich dahin noch näher erkläre, daß ich die Basis der Lebensluft gewiß zu kennen glaube, und sie für Wasser halte. Ueber mehrere andere Dinge werde ich mich dereinst in der Folge erklären, und dann zeigen, in wiefern ich die Lehren der Antiphlogistiker zulasse, und sie mit meiner unauslöschlichen Ueberzeugung vom Daseyn des Brennstoffes vereinigen kann.

Westrumb.

und Brennstoff wäre, und hatte darauf mein System gegründet, weil ich bey allen meinen Versuchen mit der Lebensluft immer einen Rückstand von jener Luft erhielt. Dies, mein Lieber, ist jetzt so vollkommen widerlegt, daß mir kein Einwurf dagegen weiter übrig bleibt. Die reinste Lebensluft wird durchs Verbrennen des Phosphors total verzehrt. Herr Göttling in Jena hat diese Bestätigung in Gegenwart von Zeugen gemacht, und Hr. Tromsdorf hat ähnliche Resultate erhalten. Ich selbst bin nun davon überzeugt, und sehe ein, daß die bey Entwicklung der Lebensluft zugegen gewesene, und in den Gefäßen enthaltene atmosphärische Luft schuld gewesen ist, daß ich bisher dies Resultat nicht erhielt.

Meinungen dürfen nur so lange vertheidiget werden, als sie mit keiner Thatsache im Widerspruche stehen. Ich stehe also gar nicht an, mein ganzes bisheriges System aufzugeben; und die Lehrsätze der Antiphlogistiker größtentheils anzunehmen. Demohngeachtet bin ich noch kein Antiphlogistiker, d. h. ich widerstrebe dem Phlogiston nicht, sondern ich betrete die Mittelstraße, nach dem Beyspiele der Herren Leonhardi und Richter.

Die Erscheinungen des Lichtes sind mir zu wichtig, als daß ich es nur so nebenbey betrachten könne. Ich halte jetzt nämlich das freye und strahlende Licht für eine Zusammensetzung aus Wärmestoff und einer eigenen Basis, die durch jenen erst expansiv und strahlend wird, und diese Basis des Lichts nenne ich Brennstoff. Das verschiedene Quantitativverhältniß zwischen dieser

Ba-

Basis und dem Wärmestoffe, erzeugt die verschiedenen Arten des farbigten Lichts. Der Wärmestoff und die Basis des Lichts sind beyde imponderabel; dies geben auch die Antiphlogistiker zu. So erkläre ich nun die Erscheinungen des Verbrennens, Verkalkens u. a. m. durch eine doppelte Wahlverwandtschaft, wo die Antiphlogistiker eine einfache annehmen. Ich will dies durch ein paar Beyspiele erläutern, woraus Sie das Wesentliche meiner Theorie werden beurtheilen können. Z. B. der Phosphor besteht aus Brennstoff und einer sauren Grundlage; die Lebensluft aus einer eigenen Basis und Wärmestoff. Wird nun jener zu einer Hitze über 32° R. in diese gebracht, so zieht die Basis der Lebensluft die saure Grundlage des Phosphors an, während der Brennstoff des letztern mit dem Wärmestoffe der Lebensluft zum Licht und Feuer wird, und sich als solches zerstreuet. Die Zunahme des Gewichts der Phosphorsäure ist mit der Abnahme des Gewichts der Lebensluft proportional.

Ein anderes Beyspiel sey die Entwickelung der Lebensluft aus dephlogistisirter Salzsäure im Sonnenlichte. Die letztere besteht aus der Grundlage der Salzsäure und der Basis der Lebensluft. Wird sie dem Sonnenlichte ausgesetzt; so verbindet sich die Basis des Lichts mit der Salzsäure, und macht phlogistisirte Salzsäure, während die Basis der Lebensluft mit dem Wärmestoffe zur Lebensluft zusammentritt. Ich lasse es ganz unentschieden, ob die Basis der Lebensluft das sauermachende Princip sey; ich halte vielmehr diejenigen für unwiderlegt, welche das bloße Wasser dafür an-

ansehen. Eben so nehme ich auch die Zusammensetzung des Wassers nicht für evident erwiesen an, sondern halte die brennbare Luft für eine Zusammensetzung aus Wasser, Brennstoff und Wärmestoff: die Stickluft muß aber eine eigene Basis haben, die vielleicht mit der der Salpetersäure einerley ist.

Sie sehen hieraus, daß ich auch die neue antiphlogistische Nomenklatur nicht annehme.

Mein neues Handbuch der Chemie, das Ostern erscheint, trägt diese und die antiphlogistische Lehre zusammen vor; und ich hoffe, die streitenden Partheyen so nahe vereinigt zu haben, als es sich thun läßt. Ihr Entwurf einer deutschen Nomenklatur der Chemie, kömmt mir dabey gar sehr zu statten.

Herr van Mons hat mir neue Versuche über den Queckſilberkalk mitgetheilt. Ich werde dadurch in der That überzeugt, daß der Queckſilberkalk durch das Glühen in offenen Gefäßen die Basis der Lebensluft nicht nur verliere, sondern auch dadurch sehr nahe wieder hergestellt werde; und also nun freylich keine oder wenig Luft beym Destilliren liefern könne, und daß der gebrannte, schwärzliche Kalk beym Erkalten an der Luft die Lebensluft wieder von neuem zersetze, und nun beym Reduciren wieder Lebensluft gebe. *) Da man nicht ab-

*) Dieser Einwurf, den Hr. van Mons durch Versuche bestätiget, machte mir längst Hr. Hofr. Gmelin, und nöthigte mich dadurch, neue Versuche zu machen, deren Erfolg mich zum Theil bekehrt hat; zum Theil wurde ich aber, und vor-

ableugnen kann, hiebey Wasser erhalten zu haben, se sehe ich eben darin einen vorzüglichen Beweis, daß die Basis der Lebensluft Wasser sey.

Ueberhaupt denke ich, daß nun bald alle Fehde der Chemisten darüber ein Ende haben wird, ob man einen eigenen Brennstoff annehmen dürfe, oder nicht. Hr. Richter hat, meinem Bedünken nach, die Sache des Phlogistons meisterhaft vertheidigt, und zwar mit den eigenen Waffen der Antiphlogistiker.

vorzüglich mit durch Versuche des uns allen gewiß ehrwürdigen Wieglebs, überzeugt, die er mit von mir erhaltenem Queckfilbermetalle anstellte, und die ich in der Folge beschreiben werde, wenn sie Hr. OC. Wiegleb erst mit Abänderungen wiederholt haben wird.

W.

XI.

Einige Bemerkungen über das phlogistische und antiphlogistische System.

§. 1. Vorstehenden beyden wichtigen Aufsätze geben mir einige Veranlassung, anjetzt einige Gedanken über die beyden jetzt streitigen chemischen Systeme, welche ich schon mehrmals öffentlich äußerte, noch etwas mehr auseinander zu setzen. Selten wird ein philosophischer Selbstdenker ein gegebenes System in irgend einer Wissenschaft, ganz mit voller Ueberzeugung annehmen, sondern, eclettisch, einige weniger erweislich oder glaublich halten, und dagegen andre aus dem entgegengesetzten Systeme annehmen. Dies schien mir schon lange der Fall auch mit den beyden Systemen, die sich jetzt in der Scheidekunst um die Herrschaft streiten: das neueste von Hrn. Lavoisier und seinen Freunden, und das von demselben abweichende. Um die Freyheit und Auswahl in der Annahme chemischer Lehrsätze, auch hierbey desto leichter auszuüben, ist's wohl am gerathensten, nicht beyde Systeme in ihrem ganzen Umfange zu vertheidigen oder zu bestreiten, nicht das eine ganz verwerfen oder annehmen zu wollen, weil einige Grundsätze davon widerlegt oder verworfen sind: sondern beyde, so weit es sich thun läßt, in gewisse Hauptmomente zu ordnen, die von einander unabhängig zu seyn scheinen, um desto bestimmter darüber zu urtheilen, desto richtiger wählen zu können. Es sey mir vergönnt, hierin einen Versuch zu machen.

§. 2. Der auszeichnende Karakter, den Hrn. L's System, selbst schon dem Nahmen nach hat, ist wohl die Leugnung eines besondern Stoffes, einer eigenen Materie, die das Feuer oder die Flamme unterhält, des Phlogistons. Sein Daseyn behaupteten alle Chemisten, vor Majow und Hrn. L.: hierauf scheint also die Hauptgrundlage beyder Systeme zu beruhen; dessen Daseyn diese zu bestreiten, jene zu erweisen oder zu untersuchen haben, ob das Brennen nicht vielleicht ohne alle Lebensluft, unter gewissen Umständen möglich sey: und wäre dies nicht, ob es sich allein aus dem Wärmestoffe (den Feuertheilen) der Lebensluft herleiten lasse; oder ob dabey noch etwas kräftig mitwirke, ein andrer Stoff zugleich noch die Hauptrolle spiele?

§. 3. Ein anderer neuer, sehr hervorstechender Satz von Hrn. L's Chemie, ist die Zusammensetzung des Wassers aus der reinen und brennbaren Luft; und die Zerlegung des gebildeten Wassers in seine zwey hier angegebenen Bestandtheile, die beyden Luftarten, unter gewissen Umständen. Dieser Satz ist in die mehrsten Erklärungen der chemischen Erscheinungen so eingreifend, daß man fast bey allen, entweder eine angegebene Zusammensetzung oder Zerlegung des Wassers antrifft. Unterdessen aber läßt sich diese Behauptung doch ganz von der eigentlichen Antiphlogistik trennen; d. i. die Zusammensetzung des Wassers könnte ausgemacht richtig seyn, und es könnte doch ein Phlogiston geben: und umgekehrt, es könnte die ganze Chemie keines Phlogistons bedürfen, und dabey doch die Zusammensetzung des Wassers falsch seyn.

§. 4.

§. 4. Zu einer andern Abtheilung von Hrn. L's Sätzen gehört die Entstehung der Säuren, welche aus einem allgemeinen Sauerstoffe, durch die Verbindung mit einer besondern, weiter nicht bekannten, Grundlage erfolgen sollen. Bey der Hauptfrage, ob die Basis der reinen Luft dieser Sauerstoff sey, kommen noch andre nicht unbeträchtliche vor; ob der Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Azote, als unzerleglich, und als Elemente anzusehen sind, die blos durch Zutritt des Sauerstoffs Säuren werden; oder ob Schwefel und Phosphor dagegen innige, feste Zusammensetzungen aus concentrirten Säuren und brennbarer Luft sind, die in den Zustand der Säuren zurücktreten, so wie ihnen ein Theil ihres Bindungsmittels entzogen wird. Wäre die reine Luft als Sauerstoff erwiesen; so schließt dieser Satz nicht unmittelbar das Phlogiston in den übrigen Körpern aus: noch muß deshalb der Schwefel und Phosphor durchaus ein Element seyn, sondern der Sauerstoff könnte sich auch wohl nur dann erst mit beyden verbinden, wenn diese Vereinigung durch den verminderten Zusammenhang der Grundlagen mit der brennbaren Luft, möglich gemacht wäre: und umgekehrt, die Zusammensetzung des Phosphors und Schwefels aus zwey Substanzen könnte erwiesen seyn, ohne daraus eine richtige Folge auf das Daseyn des Phlogistons, als allgemeinen Nahrungsmittels des Feuers, ziehen zu können. Auch scheint mir, bey jener Entstehung der Phosphorsäure, durch Verbrennen in reiner Luft, das gänzliche Verschwinden der Luft, unmittelbar, nichts, nach reiner Erfahrung, weder für, noch gegen das phlogistische System zu entscheiden.

§. 5.

§. 5. Verwandt mit den vorigen Sätzen ist Hrn. Lavoisiers Behauptung, daß die Metalle, Elemente und ihre Kalke Zusammensetzungen aus diesen Elementen und dem Sauerstoffe seyen, und ihre vermehrte Schwere von des letztern Beytritte abhange. Vorausgesetzt, es werde bewiesen, (obgleich das Gegentheil jetzt glaublicher ist,) daß nicht blos der Queckſilberkalk, sondern alle Metallkalke allezeit, durch Feuer zu entbindendes Sauerstoffgas enthielten; so folgt daraus nicht unmittelbar die elementarische Natur des Metalls und die Abwesenheit der gebundenen brennbaren Luft. Jenes Zutritt könnte ja erst möglich werden; sobald dem (hypothetisch) zusammengesetzten Metalle Etwas, (die brennbare Luft) entzogen wurde. Eben so wenig beweist die vermehrte absolute Schwere des Kalks die elementarische Natur der Metalle. Denn, (zu geschweigen, daß wir noch nicht wissen, ob der Queckſilberkalk, [bey der Glühung, daß er, nach Hrn. Westrumb, weder Luft noch Wasser mehr giebt], doch absolut schwerer sey, als das darin noch vorhandene Metall); so kann ja das, was er (hypothetisch) verliehren soll, so wenig wiegen, daß der nun so poröse, aufgelockerte Kalk, so viel (reine Luft oder Wasser,) aufnehmen kann, um nicht nur den Verlust des vertriebenen Theils zu ersetzen, sondern das Uebergewicht zu veranlassen. Ist doch notorisch in der Kalkerde, die Hälfte am Gewichte gebundene Luftsäure. Auch der Schluß beweist nichts, daß der Metallkalk in verschlossenen Gefäßen so viel am Gewichte zunimmt, als die verzehrte Luft beträgt; denn vorausgesetzt, daß dergleichen Versuche ganz in

den kleinsten Theilen des Processes wirklich angestellt sind, (nicht einiges durch Berechnung angegeben sey); gesetzt, daß alles auf der allerfeinsten Wage mit unübertreflicher Genauigkeit gewogen ist; so kann ja das Phlogiston, (oder will man es so nennen, die brennbare Luft,) der specifisch leichteste Körper unter allen, (wenn gleich nicht negativ schwer,) seyn, und daher die Summe der brennbaren Luft, die in dem wenigen, in verschlossenen Gefäßen verkalkten, Metalle enthalten war, auf der Wage nicht merklich werden. Wem aus Vertrauen auf die Genauigkeit der Experimentatoren, und die Feinheit der Wage, diese Voraussetzung nicht annehmlich scheint, der erwäge, daß man das Gewicht der zu solchen Versuchen angewandten atmosphärischen oder reinen Luft nach Cubikfußen oder Zollen berechnet: aber ein Tropfen Wasser mehr, als gewöhnlich, (wer kann das Gegentheil verbürgen?) in dieser Luftmasse, würde schon das Gleichgewicht mit 10″ C. von brennbarer Luft halten, die zerstreut, zerlegt, verbrannt wäre. Also das Metall kann ein Element seyn, und doch Phlogiston sonst in der Natur statt finden: metallischer Kalk kann reine Luft geben, dadurch schwerer seyn, als wie das Metall, und dieses doch vorher zusammengesetzt gewesen seyn.

§. 6. Eben so läßt sich das phlogistische System, (das man richtiger das ältere, oder das bisher angenommene nennen könnte, weil sich nicht alles auf's Phlogiston bezieht), unter gewissen von einander trennbaren Abtheilungen gedenken. Ein vorzügliches Stück desselben ist eine eigne Materie (außer der reinen Luft), die

das

das Nahrungsmittel des Feuers seyn soll. Dieses könnte erwiesen seyn, und dabey doch die Zusammensetzung des Wassers zugleich zugestanden werden. Die Säuerung könnte in manchem Betrachte ihre Richtigkeit haben, und doch das Phlogiston bey andern Erscheinungen angenommen werden. Die Metallkalke können vorher, als Metalle, brennbare Luft enthalten haben; und doch hernach Sauerstoff angezogen haben.

§. 7. Mich dünkt, wenn man solchergestalt die vorzüglichsten Sätze beyder Systeme, unter eigne, von einander gewissermaßen unabhängige, Hauptabtheilungen, (deren jede sehr vieler ähnlicher Unterabtheilungen fähig ist,) classificirt; so gewinnt man dadurch auf mehrere Weise. Man kann erstens dadurch beyde genauer übersehen, indem man seine Blicke nicht blos, mehr unbestimmt, auf das Ganze richtet, sondern mehrere einzelne feste Gesichtspunkte hat. Dadurch wird es zweytens mehr erleichtert, die Wahrheit der einzelnen Hauptsätze strenger zu prüfen, aus dem einen Systeme vielleicht einige Lehren anzunehmen, dagegen aus dem andern einige Sätze auszumerzen, da jetzt doch nicht leicht irgend ein selbstdenkender Mann für die Einheit und Untheilbarkeit irgend eines Systems in der ganzen Gelahrtheit streiten wird. Drittens mögte es sich daraus ergeben, daß nicht ferner, wie oft geschah, der Freund des einen Systems über die Umstürzung des gegenseitigen zu frohlocken Ursach habe, weil ein Grundsatz von diesem ganz widerlegt scheint; oder daß er, umgekehrt, glaube, er werde nun zu der bekämpften Parthey über-

gehen müssen, weil die seinige einige der bisherigen Sätze nicht mehr behaupten kann.

Aber es sey mir auch noch ein kleiner Versuch vergönnt, anzuzeigen, wie weit, in Rücksicht auf jene Eintheilung, sich beyde Partheyen einander bisher näherten; und was, unter mehreren Punkten besonders noch, vor der Entscheidung für die eine oder andre Parthey zu bestimmen seyn mögte.

(Die Fortsetzung folgt.)

v. Crell.

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm. Jahr 1792. *)

XII.

Beschreibung des Schlammes beym Goldbergwerke zu Aedelfors.

Von Ant. Swab. **)

Beym Zugutemachen der Erze der edlern Metalle ist man wegen der geringen Menge, welche man in Gang- und Bergarten schon so gesammlet findet, daß sie ohne weitere Arbeit geschmolzen werden können, genöthigt gewesen, solche Einrichtungen zu erdenken, durch welche sie von den bey ihnen befindlichen Bergarten geschieden werden könnten. Das Wasser ist als das, wegen der größern Schwere der Erze gegen dasselbe, als gegen die Bergarten, einzig dienliche Mittel dazu angewandt worden; aber die Weise der Anwendung mannigfaltig und nach dem verschiedenen Verhalten der Erze, und dem Bedürfnisse, die Erze mehr oder weniger von fremden Einmengungen frey zu erhalten, veränderlich.

*) Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar, för Mänaderna October, November, December. Ar. 1792. W.

**) a. a. O. S. 270. 91. W.

Die erste Verrichtung ist gewöhnlich, das Waschgut (Vasket), oder das mit einander so gemengte Erz und Gestein, daß es mit dem Hammer nicht geschieden werden kann, als einen gehörig feinen Staub, und möglichst nach der Größe der Theilchen abgetheilt (sortirt) zu erhalten; dazu werden die bekannten Einrichtungen der Puchwerke angewandt, durch deren Stempel das Pocherz oder Waschgut zerstoßen wird, da denn das feine durch zugelassenes Wasser in die Pochlade gespült wird, und sich, nach Verhältniß der Größe der Theilchen, in den unten vor derselben angelegten sogenanten Heidel- und Schlammsümpfen setzt, woselbst das gröbste und das schwerste im ersten Sumpfe bleibt, und zu Aedelsfors grober Heidel (Grof-Hejdell) genannt wird, wie der im zweyten befindliche etwas feinere, feiner Heidel (Grann-Hejdell), im dritten, vierten und fünften befindliche, noch feinere Schlamm, (Slamm), und der feinste, im sechsten, siebenten, achten u. f. Sumpfe, zäher Schlamm (Segslamm) genannt wird. Jeder dieser Arten enthält Erztheilchen, gleichförmig aus der Bergart, aber in verschiedener Menge, jedoch so, daß der grobe Heidel der reichste ist, und die übrigen Arten immer, je feiner, desto ärmer werden.

Die zweyte Verrichtung, das in vorgedachten gepochten Arten enthaltene Erz durch Wasser von der Bergart zu scheiden, wird nach Verschiedenheit der Einrichtungen, Waschen (Vaska) oder Schlämmen (Slamma) genannt. *)

Auf

*) Hier folgt eine umständliche Erzählung der Vorrichtungen, wie mit Aufarbeitung der Schliche über Plan-

Auf den Sächsischen und andern Bergwerken, woselbst das Schlämmen gebraucht wird, geschieht es stets nach der erstern Weise, welche auch nebst vorerwähnter Art zu waschen, in Delius Bergbaukunde, der Freybergischen Akademie Bericht vom Bergbau, und Hrn. Bergr. u. RR. Rinmans Pergwerks-Lexicon, umständlich beschrieben ist.

Vor mehreren Jahren ist es auch beym Goldbergwerke zu Aedelsfors eben so beschaffen gewesen; da man sich begnügt hat, durch Handschlämmen (da nämlich der Arbeiter selbst die Kiste in der Bühne hin und her führt, und zugleich alle übrige Arbeit verrichtet, welches nun aber nicht mehr gebräuchlich ist,) nur den Gehalt im Heidel zum sogenannten Oberfaß *) (öfverfat), der nachher zu Schlich gewaschen wird, auszumitteln; so gab der Nutzen davon, in Ansehung der Eilfertigkeit der Arbeiter, und der Menge, die jedesmal geschlämmt werden konnte, und der Leichtigkeit, durch Abtheilung des geschlämmten

Plan-, Feg- und Stoß-Heerde verfahren wird, die jedoch im Ganzen mit denjenigen übereinkommt, was hierin bey den Ungarischen, Sächsischen und Harzer Bergwerken seit langen Zeiten in Gebrauch, und daher schon bekannt ist; weshalb es hier zu wiederholen unstatthaft seyn würde. C.

*) Dieser Nahme ist sonst für den Schlich der vier ersten Plane beym Waschen des Schlamms über einen Planheerd gebräuchlich, (Carre', Berg- und Salzwerksk. Th. 8. H. 91. S. 144.), entspricht aber merklich dem Schwedischen Worte, und mag daher hier in der Uebersetzung gewählt werden. W.

tes in gehörige Stücke in dem Graben, mit wenigen Umschlämmungen das erwünschte Oberfoß zu erhalten, Anleitung genug, Versuche zu machen, um durch Schlämmen allein, vermittelst mehrerer Umschlämmungen, reinen Schlich zu erhalten. Die Möglichkeit zeigte sich bald, und eine vieljährige Erfahrung, nebst einiger Verbesserung, haben nun bestätigt, daß das Schlämmen beym Goldbergwerke zu Adelfors, die beste und vortheilhafteste Weise, den Goldschlich von seinen mitfolgenden Bergarten zu scheiden, ist.

Die Maschine, mit welcher solches verrichtet wird, wird vom Wasser getrieben, und ist so eingerichtet, wie der Grundriß Fig. 1. zeigt. a Wasserrad, so vermittelst der Kurbel b und Kurbel c die Kehrwand (Vandvall) d in eine Bewegung vorwärts und rückwärts versetzt; eee kleine Arme, welche winkelrecht in der Achse der Kehrwand sitzen, und an dem Ende einen eisernen Beschlag mit einer Oehre (örjarn) und dadurch gehenden Bolzen haben, worauf der Stiel der Schlammkiste (Slamkistkast) fff festgehakt wird; g Schlammgräben in gerader Linie gegen einander, ein paar oder drey Stücke auf jeder Seite der Kehrwand. h Die Bühne, welche auf einem besondern Gestelle ruhet, und mit dem obern Rande des Schlammgrabens gleich liegt, und in welcher die, aus $\frac{1}{8}$ Zoll dickem Eisenblech verfertigte, Schlammkiste eingeht; mitten auf der Kiste ist eine Hülse angenagelt, in welche der Stiel der Schlammkiste festgesteckt wird; k der Rahm oder die Leiste, mit einer gegen die Bühne abgeschnitzten Kante, liegt gerade hinter der äußersten Kante der Bühne,

beym

beym Schlämmgraben; l Kisten oder Pläne an den Seiten der Bühne, wohin die beym Schlämmen erhaltenen Stücke gelegt werden, um so viel bequemer nach Erfordern zum Umschlämmen in die Bühne hinuntergeschaufelt werden zu können; m ein dünnes Brett, das in dem Schlammgraben zwischen den Wänden desselben einen Zoll von dem äußern Rande der Bühne ab befestigt wird, und 2 bis 3 Zoll tief in den Graben hineingeht, und sich gegen die Queerwand des Schlämmgrabens neigt; n ein viereckiges Loch im untern Theile des Schlammgrabens, wodurch das Gerinne (ränganger), oder die Aftern (aftern) abgezapft werden; o die Sümpfe (stärdflodssumpar).

Fig. 2. Durchschnitt nach der Linie AB. a Der Schlammgraben, der auf seine ganze Länge 2 bis 3 Zoll Fall hat, so, daß das Wasser nur gut abfließen kann; b die Bühne, deren Seitenbretter $\frac{1}{4}$ Elle vor dem Schlammgraben vorspringen, um Verlust zu verhüten; c die Schlammkiste mit ihrer Seihstange d und der Hülse; e die Kiste oder der Platz zur Seite der Bühne, worauf die Stücke gelegt werden; f der Rahm; g das Spühlbrett, schräg befestigt, wie die Zeichnung nachweiset; h ein viereckiges Loch, wodurch die Heerdfluth (hardflod) oder After abgezapft werden; iii die $\frac{1}{2}$ Zoll weiten Löcher, durch welche das gehörige Wasser in den Schlammgraben, während des Schlämmens, erhalten wird; k Wasserrinne, wodurch Wasser zum Schlämmen in die Bühne l gelassen wird; die punktirte Linie zeigt, wie das Gut im Schlammgraben liegt, wenn derselbe wohlgeschlämmt ist. Der Gang der

Schlammkiste, vorwärts und rückwärts, beträgt $2\frac{1}{2}$ bis 3 Viertelellen; m die Sümpfe; n die Kehrwand. Was geschlämmt werden soll, wird in die Bühne, oben vor der Schlammkiste bey p gelegt, und Wasser in gehöriger Menge durch die Rinne k zugelassen. Durch die hin und her gehende Bewegung der Kiste wird das Gut mit dem Wasser aufgeweicht, hervorgezogen und über den Rahmen f in den Schlammgraben hinuntergespühlt. Das Spühlbrett g hindert dann, daß das Wasser und Gut nicht mit so vieler Kraft in den Graben hinunterstürzen, sondern trägt bey, daß solche gleichförmig ausgebreitet werden, und dem Ende des Grabens, bis zum Boden desselben hinunter folgen und längst demselben mit einer gemäßigten Geschwindigkeit abfließen könne. Der Kies und die gröbere Bergart erhielten während dessen Zeit, sich am Boden zu setzen, und das Feinste fließt durch das viereckige Zapfloch h, an dem untern Ende des Schlammgrabens ab, welches auch so lange offen gehalten wird, bis der Graben, wie es heißt, seinen Fall bekommen (fall sit stop), oder das Gut vom obern Ende des Grabens um 3, höchstens 4 Zolle der Dicke zugenommen hat. Dann wird es verstopft, und von innen mit Schlamm oder Heerdfluth vollkommen dicht verdämmt. Während dem fortwährenden Schlämmen läßt man das Wasser bis zum zweyten Zapfloch i, oder so hoch steigen, daß es gerade gegen den untern Rand der Schräge des Gutes stoße, und erhält es in solcher Höhe, bis das Gut wieder um 3 bis 4 Zolle zugenommen hat, da denn auch dieses Loch dicht vermacht wird; eben so verfährt man mit dem dritten, bis zuletzt durch das vierte die Wassermenge im

Gra-

Graben, so unterhalten wird, daß es in eben dem Maaße gegen die Schräge des Gutes steigt, wie dessen Höhe bey der Bühne zunimmt, jedoch nicht höher, als, daß das Wasser, wenn der Graben bey der Bühne voll geworden ist, $\frac{2}{3}$ oder ein wenig drüber von der Länge desselben einnehmen. Die Ursache hievon ist die, daß, da das unter dem Schlämmen in dem Graben niedergespühlte Gut, seiner Schwere zufolge, bey der Bühne schneller zunimmt, oder sich höher ansetzt, als weiter hin, woraus also eine starke Neigung entstehet, daß das niedergespühlte Gut, nach dem, was zuvor erwähnt ist, eine zu starke Geschwindigkeit erhalten, und leicht ein Theil des feineren Kieses mit fortgeführt werden würde: wenn das Wasser aber auf die ebenerwähnte Weise aufgedämmt wird, so wird nicht allein die Geschwindigkeit des von der Bühne heruntergespühlten Wassers und Gutes vermindert, sondern auch, wenn einiger feiner Kies weiter mit fortgerissen wäre, solcher von dem aufgedämmten Wasser aufgehalten und zurückgeführt, damit er Zeit und Raum, sich zu setzen, erhalte; dasselbe Wasser nimmt auch die feinsten Theile der Bergart auf, und macht mit derselben eine, dem Thonwasser ähnliche Mengung, welche wenig zu Boden setzt, und also, wenn der Graben abgezapft wird, abfließt, ohne die geringste Spur von Kies zu rauben.

Dieses zu beachten, ist von Wichtigkeit; da es sich aber, nach der Beschaffenheit und Feinheit jeder Art von Gut, wie auch nach der verschiedenen Menge Wasser, welche zum Schlämmen angewandt wird, verschieden verhält, so können keine sichere Merkmale angege-

gegeben werden, nach welchen das Wasser aufgedämmt werden mußte, sondern das Beste ist, solches nach den Umständen beym Schlämmen selbst einzurichten, das sich dann auch leicht zeigt. Obenerwähnte sind solche, wie beym Goldbergwerke mehrentheils gebraucht werden, und bey den dort befindlichen Arten dienlich befunden sind. Uebrigens sieht man während dem Schlämmen dahin, daß das von der Bühne niedergespühlte Wasser und Gut gleichförmig längst dem Graben fortfließen; sonst könnte mehr Wasser mit einer gewissen Geschwindigkeit an der einen Stelle, als an der andern, abfließen, und so einen Verlust am Schliche verursachen. Eben so wird beobachtet, daß, wenn gröbere Arten im Heibel geschlämmt werden, mehr Schlämmwasser in die Bühne gelassen werden muß, als wenn feinere geschlämmt werden, und solches allezeit so abgepaßt werden muß, daß jedesmal, da die Kiste zurückgezogen wird, eine gehörige Menge niedergespühlt werde, um dünne über den Boden des Schlammgrabens ausgebreitet zu werden.

Ist das Schlämmen mit Beachtung vorerwähnter Umstände verrichtet worden, bis der Graben bey der Bühne voll geworden ist, so wird das Schlämmwasser abgezapft, und das Wasser, so in der Bühne noch zurückgeblieben seyn mag, mit der Kiste wohl heruntergezogen. Darauf wird der viereckige Zapfen k ausgezogen, und man läßt alles im Graben stehende Wasser zugleich mit dem feinern und gröbern Gute, so sich zuletzt gesetzt hat, und hier Gerinne (ränggang) genannt wird abfließen. Das übrige, oder festere Gut, das sich zu oberst im Graben gesetzt hat, wird beym ersten

Schläm-

Schlämmen, besonders wenn ärmere Arten geschlämmt sind, in drey (ist das Gut reich, in viere), beynahe gleiche Theile getheilt, von welchen der mittelste, ob er gleich zum öftern arm genug ist, beyseite gelegt wird, um ihn dem Probewaschen zu unterziehen; dieser mittlere Theil wird dem, welchen man schlämmt, am Gehalte gleich geschätzt, wieder in die Bühne gelegt, um umgeschlämmt zu werden, und das oberste, oder sogenannte Bühnenstück vor sich allein gelegt, um, wenn mehr davon gesammlet ist, besonders zu dem sogenannten zweyten Graben (andre Graf) umgeschlämmt zu werden. Nach dem Schlämmen des zweyten Grabens, welches völlig auf die nämliche Weise verrichtet wird, wird das feste Gut im Graben in vier Theile getheilt, da denn der unterste zu dem untersten vom ersten Graben gethan wird, um ein Probewaschen damit anzustellen, ob er einen lohnenden Gehalt habe, der dritte dann, so man zu schlämmen angefangen hat, gleichgeschätzt, und zu demselben gelegt; das zweyte Stück für den zweyten Graben zum Umschlämmen gethan, und das erste, oder das Bühnenstück, besonders verwahrt wird, um zu dem sogenannten dritten Graben (tredje Graf) umgeschlämmt zu werden. Der dritte Graben wird auf eben die Weise geschlämmt, und in 4 oder 5 Theile getheilt, da denn immer das Bühnenstück das vornehmste wird, und das, welches zum folgengenden Umschlämmen genutzt werden soll, ausmacht; aber beym vierten Graben (tjerde Graf) wird es allezeit in 5 Stücke zertheilt, das unterste zu dem vorigen der nämlichen Art, zum Probewaschen, gelegt; das vierte für gleich gut mit dem, mit welchem das

Schläm-

Schlämmen angefangen worden, gehalten; das dritte zu dem Stücke zum vierten Graben gelegt, um mit demselben umgeschlämmt zu werden, das zweyte zum fünften Graben (fernte Graf) und das erste, oder Bühnenstück, zur Schlämmung des sechsten Grabens, womit ferner auf eben die Weise verfahren wird, bis das Bühnenstück zuletzt reiner Schlich wird. Man beachtet dann beym letzten Graben oder Schlichschlamm, daß das, was im Graben bleibt, und nicht beym Abzapfen des Wassers fortfließt, zu der Umschlämmung des vorgehenden Grabens aufgehoben wird, in dem es gewöhnlich reich genug ist, um auf mehrere Gräben vertheilt werden zu können. Wenn sehr arme Arten, z. B. die 1, 2 und 3 Loth Schlich im Liespfunde hatten, geschlämmt werden, so können der sechste und die folgenden Gräben in 6 Stücke getheilt werden, doch geschieht es gewöhnlich in 5, und fordern solche 8 Umschlämmungen, ehe durch die neunte reiner Schlich erhalten werden kann.

Ein Schlämmgrabenpaar, oder 3 Gräben, wird von einem Kerl und einem Knaben gehandhabet, da denn die Ordnung so eingerichtet ist, daß, wenn der zuerst in Gang gebrachte Graben zu $\frac{1}{3}$ angefüllt ist, der zweyte, und wenn dieser zu $\frac{1}{3}$ angefüllt ist, der dritte in Gang gesetzt wird: daher denn, wenn diese zu $\frac{1}{3}$ vollgeschlämmt ist, der erste auch voll ist, mithin allezeit zwey Gräben im Gange seyn können. Der Kerl theilt und leert den ersten Graben, während der zweyte vollgeschlämmt wird, darnach den zweyten, ehe der dritte fertig wird, und so ferner, daß er nun

gleich

gleich viel zu thun hat. Der Knabe füllet (matar) die Gräben, wie man es nennt, oder schaufelt von den Kisten an den Seiten der Bühne b Gut nieder, sobald solches niedergeschlämmt wird, und sieht zu, daß keine Flöschen oder Grübchen (ränchlar, farar) vom Wasser im Graben gerissen werden, daher er solches zum öftern mit einem Spathen eben streicht.

Da diese Weise, den Schlich von den Bergarten abzuscheiden, sich darauf gründet, daß das Gut sich nach dem Niederspühlen in dem Graben an dem Boden desselben setze, und von den leichtern Theilchen ein wenig bey jeder Umschlämmung wegfließt, so ist daran gelegen, dahin zu sehen, daß man Gutarten von der Größe hat, daß sie sich wohl mit dem Wasser mengen, aber auch nicht zu sehr, oder in der Stuffe, wie der Thon, wodurch sie in demselben schwebend erhalten werden, und sich nicht so bald, als es sich gehört, setzen würden. Man hot daher ehedem fürs dienlichste gehalten, nur die gröbern Arten vom Pochen, nämlich das grobe und feine Heidel zu schlämmen, und die Schlämme, besonders die feinsten, als zähe Schlämme, welche die eben erwähnte Eigenschaft, im Wasser gehalten zu werden, besitzen, auf dem bloßen Heerde zu waschen.

Während ich die Aufsicht über das Pochen und Waschen gehabt habe, habe ich Gelegenheit gehabt, verschiedene Versuche mit der Schlämmung der feinsten Schlammarten anzustellen. Es läßt sich auch bewerkstelligen, wenn man nur sehr wenig Schlämmwasser gebraucht, und das Wasser im Graben sehr kurz, oder

bis

bis zu $\frac{1}{3}$ seiner Länge aufdämmte. Die Arbeit geht jedoch auf diese Weise sehr langsam vor sich, und die Kosten steigen beynahe so hoch, als beym Waschen. Ich habe daher, bey Erwägung des Verhaltens des Schlämmens, in Ansehung dessen, daß während dem Schlämmen das Feinste zuerst abfließt, und in dem im Graben aufgedämmten Wasser stehen bleibt, Versuche gemacht, die Schlämme in verschiedenen Verhältnissen mit dem Heidel zu mengen, in der Vermuthung, daß, da der Schlamm, in Mengung mit dem Heidel, nur die Menge des feinen in demselben vermehrt, solcher zuerst wegfließen, und der feine Schlich, neben seinem geringen Uebergewichte über die Bergarten, hiebey eine bessere Gelegenheit erhalten würde, sich zwischen dem gröbern Gute zu setzen, dessen Zwischenräume fast nur ein Theil seiner Bergartheilchen zurück zu halten dienen würden. Der Erfolg hat auch den Vortheil davon gewiesen, wie auch, daß, wenn nur $\frac{1}{6}$ Schlamm zum Heidel gemengt wird, alles, was durchs Pochen erhalten wird, ohne das mindeste Hinderniß in der Arbeit, oder Verlust am Schliche, zugute gemacht werden kann, und wird nun zu Aedelfors $\frac{1}{6}$ vom feinsten Zähschlamme mit $\frac{5}{6}$ des gröbsten Heidels und $\frac{1}{6}$ Schlamm mit $\frac{5}{6}$ feinen Heidels gemengt. Nimmt man den Schlamm in einem großen Verhältnisse, so geht die Arbeit langsamer vor sich, und man läuft Gefahr, einen Theil des feinsten Schlichs zu verliehren.

Könnte man beym Pochen alles so abpassen, daß nur $\frac{1}{6}$ Schlamm gegen das Heidel erhalten würde, so wäre das Beste, das gepochte Gut in einem Sumpfe

zu sammlen, da denn die Mengung schon gemacht wäre, und das Heidel dadurch aber ziemlich grob ausfallen, und also Kies und Bergart in einem Korne, vielleicht in zu großer Menge der letztern, vereinigt seyn könnte, so ist auch solches nicht rathsam, sondern man muß lieber mehrere Sümpfe haben, und jede Art nach ihrer Feinheit sammlen; jedoch kann das Heidel ohne Gefahr gedachter Ungelegenheit, $\frac{3}{4}$ und die Schlamme $\frac{1}{4}$ ausmachen, welches auch gewöhnlich bey allen Bollwerken beachtet wird. Daher trifft es sich wohl, daß von dem Pochen ein Ueberschuß an Schlamm erhalten, welche zur Mengung mit dem Heidel nicht aufgeht, aber doch durch Schlämmen zugute gemacht werden kann, wenn man ihn mit Gerinne oder Aftern von Heidelschlamm mengt, wodurch derselbe Zweck erreicht wird.

Der Zuwachs am Gehalte, welchen dasjenige, was geschlämmt wird, bey jedem Umschlämmen und in jedem Stücke besonders erhält, und die Zeit, welche erfodert wird, um eine Tonne oder 3 Centner Schlich zu erhalten, sind bedeutend genug, und verdienen als ein Beweis erwähnt zu werden, mit welcher Eilfertigkeit und Genauigkeit man durch diese Art von Schlämmung die ärmsten Arten von Gut zugute machen kann.

Dem Probewaschen zufolge, hat vom Heidel, der 16 Loth im Liespfund hielt, und mit $\frac{1}{6}$ zähen Schlamm, der 2 Loth hielt, gemengt war, das Bühnenstück Nr. 1 von 22, Nr. 2 von 10 und Nr. 3 von 1 Loth aufs Liespfund erhalten. Vom zweyten Umschlämmen oder zweyten Graben gab das Bühnenstück Nr 1. 1 Pf. 20 Loth, Nr 2. 2 Pf. 18 Lt., Nr. 3. 1 Lt.

und Nr. 4. 1 Loth aufs Liespfund. Vom dritten Schlämmen oder dritten Graben gab das Bühnenstück Nr. 1. 3 Pf. 12 Lt., Nr. 2. 30 Lt., Nr. 3. 6 Lt., Nr. 4. 2 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom vierten Schlämmen oder vierten Graben das Bühnenstück Nr. 1. 6 Pf. 24 Lt., Nr. 2. 2 Pf., Nr. 3. 24 Lt., Nr. 4. 8 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom fünften Schlämmen oder fünften Graben gab das Bühnenstück Nr. 1. reinen Schlich vom Heidel, der 12 Lt. im Liespfunde hielt, mit $\frac{1}{6}$ Zähschlamm von 2 Lt. Gehalt gemengt, gab vom ersten Graben das Bühnenstück Nr. 1. 22 Lt. im Lpf., Nr. 2. 8 Lt. und Nr. 3. 1 Lt. Vom zweyten Graben Nr. 1. 1 Pf. 16 Lt., Nr. 2. 14 Lt., Nr. 3. 6 Lt. und Nr. 4. 1 Lt. Vom dritten Graben Nr. 1. 3 Pf. 6 Lt., Nr. 2. 26 Lt., Nr. 3. 6 Lt. Nr. 4. 2 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom vierten Graben Nr. 1. 6 Pf., Nr. 2. 2 Pf., Nr. 3. 24 Lt., Nr. 4. 8 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom Heidel von einem 10löthigen Schlichgehalt aufs Lpf. mit $\frac{1}{6}$ Zähschlamm gemengt, der 2 Lt. im Lpf. hielt, gab vom ersten Graben Nr. 1. 16 Lt., Nr. 2. 6 Lt. und Nr. 3. 1 Lt. Vom zweyten Graben Nr. 1. 1 Pf. 4 Lt., Nr. 2. 12 Lt., Nr. 3. 4 Lt. und Nr. 4. 1 Lt. Vom dritten Graben Nr. 1. 2 Pf. 12 Lt., Nr. 2. 20 Lt., Nr. 3. 8 Lt., Nr. 4. 3 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom vierten Graben Nr. 1. 4 Pf. 8 Lt., Nr. 2. 1 Pf. 16 Lt., Nr. 3. 18 Lt., Nr. 4. 6 Lt. und Nr. 5 2 Lt. Vom fünften Graben Nr. 1. 7 Pf., Nr. 2. 2 Pf. 8 Lt., Nr. 3. 28 Lt., Nr. 4. 8 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom sechsten Graben Nr. 1. reinen Schlich. Von feinem Heidel oder sogenannten Heidelschlamm, der 6 Lt. Schlich im Lpf. hielt, mit $\frac{1}{6}$ 2löthigen Schlamm gemengt, gab

vom

vom ersten Graben Nr. 1. 10 Lt., Nr. 2. 4 Lt. und Nr. 3. 1 Lt. Vom zweyten Graben Nr. 1. 20 Lt., Nr. 2. 8 Lt., Nr. 3. 3 Lt. und Nr. 4. 1 Lt. Vom dritten Graben Nr. 1. 1 Pf. 12 Lt., Nr. 2. 16 Lt., Nr. 3. 6 Lt., Nr. 4. 2 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom vierten Graben Nr. 1. 2 Pf. 20 Lt., Nr. 2. 22 Lt., Nr. 3. 8 Lt., Nr. 4. 4 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom fünften Graben Nr. 1. 4 Pf. 8 Lt., Nr. 2. 1 Pf. 16 Lt., Nr. 3. 16 Lt., Nr. 4. 6 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom sechsten Graben Nr. 1. 7 Pf., Nr. 2. 2 Pf. 8 Lt., Nr. 3. 28 Lt., Nr. 4. 10 Lt. und Nr. 5. 4 Lt. Vom siebenten Graben Nr. 1. reinen Schlich.

Von 4 Lt. Schlich im Liespf. haltenden feinen Heidel oder Heidelschlamm mit $\frac{1}{6}$ Schlamm von 2löthigem Gehalte gemengt, gab vom ersten Graben Nr. 1. 8 Lt., Nr. 2. 6 Lt. und Nr. 3. 3 Lt. Vom zweyten Graben Nr. 1. 16 Lt., Nr. 2. 8 Lt., Nr. 3. 4 Lt. und Nr. 4. 1 Lt. Vom dritten Graben Nr. 1. 1 Pf., Nr. 2. 14 Lt., Nr. 3. 6 Lt., Nr. 4. 2 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom vierten Graben Nr. 1. 1 Pf. 24 Lt., Nr. 2. 16 Lt., Nr. 3. 8 Lt., Nr. 4. 4 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom fünften Graben Nr. 1. 3 Pf., Nr. 2. 24 Loth, Nr. 3. 12 Lt., Nr. 4. 6 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom sechsten Graben Nr. 1. 5 Pfund 12 Lt., Nr. 2. 1 Pf., Nr. 3. 16 Lt., Nr. 4. 8 Lt. und Nr. 5. 3 Lt. Vom siebenten Graben Nr. 1. 8 Pf., Nr. 2. 3 Pf. 16 Lt., Nr. 3. 1 Pf., Nr. 4. 12 Lt. und Nr. 5. 4 Lt. Vom achten Graben Nr. 1. reinen Schlich.

Von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Lt. Schlich im Liespf. haltenden Schlamme, mit 1 Lt. Schlich im Lpf. haltenden Ge-

rinne, oder, wie sie auch genannt wird, Schlämmgrabenschlamm (Schlammgrafenschlamm) gab vom ersten Graben Nr. 1. 4 Lt., Nr. 2. 2 Lt. und Nr. 3. ½ Lt. Vom zweyten Graben Nr. 1. 6 Lt., Nr. 2. 3 Lt. und Nr. 3. 1 Lt. Vom dritten Graben Nr. 1. 10 Lt., Nr. 2. 6 Lt., Nr. 3. 4 Lt. und Nr. 4. 1 Lt. Vom vierten Graben Nr. 1. 16 Lt., Nr. 2. 8 Lt., Nr. 3. 4 Lt., Nr. 4. 2 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom fünften Graben Nr. 1. 1 Pf., Nr. 2. 14 Lt., Nr. 3. 6 Lt., Nr. 4. 3 Lt. und Nr. 5. 1 Lt. Vom sechsten Graben Nr. 1. 1 Pf. 28 Lt., Nr. 2. 24 Lt., Nr. 3. 10 Lt., Nr. 4. 5 Lt. und Nr. 5. 2 Lt. Vom siebenten Graben Nr. 1. 3 Pf., Nr. 2. 1 Pf., Nr. 3. 12 Lt., Nr. 4. 6 Lt. und Nr. 5. 3 Lt. Vom achten Graben Nr. 1. 7 Pf., Nr. 2. 2 Pf., Nr. 3. 28 Lt., Nr. 4. 12 Lt. und Nr. 5. 5 Lt. Vom neunten Graben Nr. 1. reinen Schlich.

Hieraus ersieht man, daß der Schlichgehalt in den Arten von Gut, welche geschlämmt wurden, bey jedem Umschlämmen beynahe doppelt vermehrt wird, und selbst in den Stücken jedes Grabens, je näher solche der Bühne gewesen. Die Schlichtheilchen haben also bey dieser Weise zu arbeiten, eine gewissermaaßen unbehinderte Freiheit, ihrer Schwere zu folgen, und sich darnach zu setzen, während die bey demselben befindliche Bergart wegfließt, daher auch ein unbedeutender Verlust am Schlich hiebey zu befürchten ist. Zwar wird durch Waschen auf dem bloßen Heerde auch mit Planen, der Schlichgehalt des Gutes durch vorsichtige Arbeit oft 6, 8, ja 10fach vermehrt, daß also nicht

über

über 2, höchstens 3 Umwaschungen zur Erhaltung des Schlichs erfordert werden; aber dabey ist zu bemerken, daß die Menge, welche jedesmal gehandhabt werden kann, sehr klein ist, und eine größere Genauigkeit mit dem Wasser und rechten Leiten des Waschens auf dem Heerde gefordert wird, als man gewöhnlich von den Arbeitern begehren kann, falls ein merklicher Verlust am Schliche verhütet werden soll. Eben so verhält es sich mit dem Stoßheerden, welche auf dtn Ungarischen und Sächsischen Bergwerken genutzt werden, und mit welchen ich nun neulich zu Aedelfors einen Versuch zu machen Gelegenheit gehabt habe. Man kann mittelst desselben gewiß die äußerste Spur des Schlichgehalts ausziehen; aber die Arbeit geht langsam vor sich, und erfordert eine vorsichtige Handhabung: doch geht es mit derselben noch ziemlich geschwinde und besser, als bey dem gewöhnlichen Waschen.

Die Zeit, welche bey verschiedenem Gehalte erfordert wird, um eine Tonne oder 3 Centner Schlich durch Schlämmen rein zu machen, beträgt gewöhnlich bey Heidel, der 48 Loth Schlich im Lpf. hält, und mit dem gehörigen Verhältnisse Zähschlamm gemengt ist, 2 Tage mit einem Arbeiter

bey 16 Loth haltigem 6 Tage,
" 12 " " 8 "
" 10 " " 9 "
" 8 " " 11 "
" 6 " " 14 "
" 4 " " 17 "

und bey Zähschlammen, welche im Durchschnitt 1½ Lt. im Lpf. halten, bey ihrer gehörigen Mengung mit Heerd-

fluth 32 Tage immer einen Arbeiter gerechnet, der denn zugleich in derselben Zeit das zum Schlämmen herbeyfährt, den Gerinne-Sumpf ausleert, und das Gerinne wegführt. Hiernach ist das Arbeitslohn eingerichtet, so, daß das Schlämmen für eine Tonne Schlich, bey 40 Lt. Gehalt 8 Schilling, bey 16 Lt. Gehalt 25 Schill. 6 Rundstücke, bey 12 Lt. Gehalt 32 Schill., bey 10 Lt. 37 Schill. 6 Rundst., bey 8 Lt. 47 Schill., bey 6 Lt. 1 Reichsthaler 10 Schill., bey 4 Lt. 1 Rthlr. 21 Schill. und bey 1$\frac{1}{2}$ Lt. 2 Rthlr. 32 Schill. erhält.

Dagegen kostet das Waschen, welches nunmehr erst mit den feinen Schlämmen und Aftern, von 1$\frac{1}{2}$ Lt. Schlichgehalt im Lpf., geschieht, 5 Rthlr. 40 Schill. für 1 Tonne Schlich, oder 3 Rthlr. 8 Schill. mehr für die Tonne, als beym Schlämmen, und bey größern Gehalten ist der Preis des Waschens zwar geringer, aber doch in dem nämlichen Verhältnisse theuerer, als beym Schlämmen. Die Arbeiter erhalten alles, was geschlämmt werden soll, auf Rechnung, so, daß sie von einer gewissen Menge Heidel oder Schlamm, der ihnen mit dem gehörigen Verhältnisse Heidel oder Heerdfluth zugemessen wird, eine gewisse Menge Schlich liefern sollen; daher auch alle Arten, welche durchs Pochen gewonnen werden, auf ihren Gehalt an Schlich, entweder auf einem kleinen Planheerde oder Sichertroge, untersucht werden, und darnach ausgerechnet wird, was sie darnach herausziehen und liefern sollen. Hierdurch werden sie sowohl zum Fleiße, in Ansehung der erwähnten Bezahlung, welche sie für eine Tonne Schlich von verschiedenem Gehalte erhalten, als zu der bey solchen

chen Arbeiten höchst nöthigen Aufmerksamkeit aufgemuntert.

Aus allen diesen ersieht man also, welchen bedeutenden Vorzug das Schlämmen vor andern gebräuchlichen Weisen zu waschen, bey den Aedelforser Golderzen hat. Ohne Zweifel muß es sich auch mit andern Erz- und Bergarten mit gleichem Vortheile bewerkstelligen lassen, wenn das, was zuvor von der Bewerkstelligung desselben erwähnt ist, dabey in Acht genommen wird.

Einige Abänderung mag vielleicht bey gewissen Arten, in Ansehung der Abtheilung der Gräben und des Aufdämmens des Wassers in demselben nöthig seyn; aber dies ist leicht bey der Arbeit selbst ausfindig zu machen; und die Versuche, welche Hr. Bergmeister Andreas Pihl zu Sahla im verwichenen Sommer zu Sahla damit hat anstellen lassen, zeigen deutlich genug, daß es sich daselbst mit bedeutendem Vortheile bewerkstelligen läßt.

Noch einige Bemerkungen über das Schlämmen.

Ich hoffe, daß gegenwärtige Beschreibung von Aufarbeitung der goldhaltigen Erze zu Aedelfors, den Freunden der Bergbaukunde, nicht ganz mißfallen werde. Zumal da man seit einigen Jahren so ernstlich auf Verbesserung des Pochens und Waschens der Erze gedacht, und hierin allerdings wichtige Fortschritte gemacht hat.

Ob die hier beschriebene Methode vom Waschen und Schlämmen der Schliche, derjenigen vorzuziehen

oder gleichzuschätzen sey, die auf andern gut eingerichteten Bergwerken, als in Ungarn, Sachsen, am Harze, bey ähnlichen Geschicken gebräuchlich ist, will ich nicht entscheiden: inzwischen wird es mir erlaubt seyn, hier einige Gedanken zu äußern, die mir sonst wohl bey diesem Theile der Bergwerkskunde beygefallen sind.

Es ist gewiß von großer Wichtigkeit, die Erze, so viel es den Umständen nach möglich ist, vor dem Wasser zu bewahren, weil dabey ein merklicher Verlust nie ganz zu vermeiden ist. Eben daher ist es auch nöthig, daß aus solchen Erzen durch Ausscheiden, Ausklauben, Setzen ꝛc. alles mit der größten Sorgfalt, doch vorher ausgehalten werde, was noch mit einigem Gewinne verschmolzen werden kann.

Es ist ferner sehr vortheilhaft, diejenigen Erze, die nur durch ein Verwaschen erst schmelzwürdig werden können, doch im Anfange mit schweren Stempeln, starkem und schnellem Wasser, auch möglichst rasch, nur gröblich und rüsch durchzupochen; einestheils, damit nicht gleich zu viel Trübe und feiner Schlamm entstehe, in welchem die feinern Theile des gehaltigen Schliches sich nur äußerst schwer wieder setzen, anderntheils aber, damit durch die Setz-Arbeit immer noch etwas mehr ausgehalten, und den folgenden Wasserarbeiten entzogen werden könne.

Ueberhaupt hat es mir immer geschienen, daß das Waschen und Schlämmen, wie solches bey den Blaufarbe-Werken gebräuchlich ist, ganz vorzüglich nach den richtigen Grundsätzen eingerichtet sey, die bey einer

einer solchen Arbeit angewendet werden müssen, wobey die Hauptsache auf Trennung und Aussonderung einer heterogenen Mischung durch specifische Schwere oder relative Größe der einzelnen Theile ankommt. Mich dünkt daher, daß manche dieser Einrichtungen und Manipulationen, auch bey dem Waschen und Schlämmen der gewöhnlichen, besonders gehaltigen, Poch-Erze, noch mit vielem Nutzen anzuwenden wären.

Blos daraus, daß ein großes Haufwerk von Poch-Erzen sehr in die Enge gebracht, und dieses geringe Quantum auf einen hohen Gehalt getrieben ist, auch daraus, daß die letzten Abgänge und Rückbleibsel in den Sümpfen keinen bedeutenden Gehalt haben, läßt sich noch gar nicht mit Sicherheit schließen, daß das Pochen und Waschen solcher Erze mit der gehörigen Vorsicht getrieben werde, und möglichst vortheilhaft eingerichtet sey. Denn hieraus allein läßt sich nicht beurtheilen, wie viel vom Ganzen des ersten Haufenwerkes am innern Gehalte verlohren gegangen ist, und ob nicht ein bedeutender Theil desselben, als äußerst zarte Trübe, in die wilde Fluth fortgejagt sey, ohne sich, sogar in den letzten Schlammsümpfen, anzulegen, wie dieses bey manchen Erzen, besonders da, wo gleich zu fein gepocht wird, sehr oft der Fall ist.

Soll daher mit Sicherheit über den Gewinn oder Verlust geurtheilt werden, so muß schlechterdings von denen zum Pochen und Waschen bestimmten Erzen ein beträchtliches Haufwerk, genau nach Centnerzahl abgewogen, dieses für sich trocken verpocht, und dessen wahrer mittlerer Gehalt durch mehrere Proben auf

das genaueste bestimmt werden. Dagegen muß ein in Quali und Quanto völlig gleiches Haufwerk von diesen Erzen, nach der in Untersuchung seyenden Methode, verpocht, verwaschen und aufgearbeitet werden. Erst durch Vergleichung des Gehalts von allem, was hieraus erfolgt, mit jenem Gehalte, der in dem rohen, unverarbeiteten Haufwerke derselben Erze gefunden war, läßt sich mit Sicherheit angeben, wie viel der Verlust an dem wahren Gehalte des Ganzen wirklich betrage, und ob, in Rücksicht auf die mehreren Aufbreitungs-, Hütten- und andere Kosten, dieser Verlust es auch verdiene, daß er durch Verbesserung der Aufbreitungs-Methode, noch vermindert werde oder nicht.

Diese Gedanken will ich jedoch andern Bergverständigen, denen ihre Verhältnisse und Lage mehr Gelegenheit zu Versuchen im Großen darbieten, sehr gern zur Prüfung überlassen.

L. v. Crell.

Anzeige chemischer Schriften.

Einleitung zur allgemeinen Scheidekunst, entworfen von Christian Ehrenfried Weigel. 3tes Stück; Fortsetzung der allgemeinen Bücherkunde. 1r. Th.; Sammlungen und Zeitschriften bis 1770 Leipzig 1793. 8. S. 951.

Herr W. fährt auf der Bahn, die er sich selbst, zum Besten der Chemie, vorzeichnete, mit dem unermüdetsten Fleiße und einer Belesenheit fort, die alle Erwartung fast übersteigt. Dieser Band verzeichnet die Samm-

lun-

lungen und zu denselben gehörigen Zeitschriften, welche nicht Bücheranzeigen zum Hauptzwecke haben. Daß etwa hier und da ein Werk, das hieher gerechnet werden könnte, fehle, darüber wird ein billiger Kenner sich weit weniger wundern, als darüber, daß der fehlenden so ungemein wenige sind. Alle diese Sammlungen und Zeitschriften selbst genau durchzusehen, und nach eigener Ansicht, die einzelnen Stücke anzugeben, ist so wenig das Werk eines einzigen Mannes, als es irgend einen Ort geben mögte, wo man sie sämmtlich fände. Daher hat Hr. W. die von ihm selbst durchgesehenen zum Unterschiede mit einem besondern Zeichen bemerkt, bey den übrigen die Quellen gehörig angeführt, aus denen er schöpfte: mit anspruchsloser Bescheidenheit bittet er Jedem, dasjenige zu berichtigen und zu ergänzen, worin er den vorgesetzten Zweck verfehlt haben mögte. Die Werke, welche in diesem Bande enthalten sind, fangen mit dem Jahr 1541 an, und hören mit 1770 auf. Von jeder Schrift sind die vollständigen Titel, und die mehreren Ausgaben und Uebersetzungen angegeben; bey den meisten, blos hieher gehörigen, Sammlungen, sind die verschiedenen darin enthaltenen Abhandlungen alle angeführt: bey andern Sammlungen von Abhandlungen, die in eine Menge fremdartiger Fächer gehören, sind sehr oft die Aufsätze besonders angeführt, die auf die Scheidekunst sich beziehen. Ein zweyter, wohl noch eben so starker Theil, als der gegenwärtige, wird die Nachricht von den Sammlungen und Zeitschriften beschließen. Mögten doch alsdann mehrere einsichtsvolle Scheidekünstler sich zusammen vereinigen, um aus diesem reichen, zur Ausbeute angewiesenen, Schatze, dasjenige, (vielleicht etwa nach der

Art,

Art, wie bey den akademischen Sammlungen im chemischen Archive geschehen ist), auszuziehen, und also aufzubewahren, was für die Chemie brauchbar und nützlich seyn könnte, da dem größten Theile der Chemisten vielleicht kaum ein Zehntheil dieser Sammlungen bekannt seyn, und also von ihnen noch weniger benutzt werden kann, für sie also so gut, als nicht da ist. Rec. entwarf schon vor vielen Jahren einen solchen Plan, dessen Ausführung jetzt durch Hrn. W's verdienstvolle Bemühung sehr erleichtert ist! —— Zuletzt macht uns Hr. W. (bey der Anzeige, daß er mit der Bücherkunde seine Einleitung zu beschließen, die Geschichte und Zeichenlehre aber demnächst als ein besonderes Werk auszuarbeiten gedenke,) die angenehme Hoffnung, daß er sich mit der Bearbeitung der eigentlichen Chemie selbst nunmehr bald beschäftigen werde; wozu ihm gewiß jeder lehrbegierige Scheidekünstler die beste, langdaurendeste Gesundheit mit theilnehmendem Herzen wünschen wird.

C.

Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen; von Johann Friedrich Westrumb, Königl. Bergcomissair. Vierter Band; erstes Heft. Hannover. 1793. 8. S. 438.

Die Freunde vaterländischer Scheidekunst werden mit desto größerem Eifer diesen Band zu ihrer Belehrung ergreifen, da sie mehrere Jahre vergeblich auf die Fortsetzung eines Werks warten mußten, das gleich nach dessen Erscheinung mit dem verdientesten Beyfalle aufgenommen wurde. Gegenwärtiger Theil beschäftigt sich größtentheils mit der technischökonomischen und pharmaceutischen Chemie, und lehnt den eben nicht ganz un-

ver-

verdienten Vorwurf dadurch ab, als wenn sich deutsche Chemisten vorzüglich mit der speculativen Chemie beschäftigten; (so groß übrigens auch deren Einfluß selbst auf die practische ist.) Verschiedene dieser Abhandlungen sind bereits schon gedruckt: hier erscheinen aber dieselben noch vermehrt und weiter ausgeführt. Eine für diesen Band noch bestimmte Abhandlung über Metalle, Metallkalke und verschiedene Luftarten, hat Hr. W. zurück genommen, um erst den Ausgang der Crise der gegenseitigen, so lebhaft jetzt untersuchten, Meinungen über diese Gegenstände, theils abzuwarten, theils durch vervielfältigte Versuche für sich selbst noch weiter zu erörtern; und dann, wie es einem Manne von Hrn. W's treflicher Denkungsart und Einsichten geziemt, seine Ueberzeugungen, für welche Seite sie auch ausfallen mögen, offenherzig vorzutragen. Doch glaubt er vorläufig, daß diese Untersuchungen von so manchen Thatsachen ihn zur Bestätigung der Grundsätze des jetzigen Systems leiten würden.

Die Abhandlungen dieses Bandes sind folgende: I. Einige practische Bemerkungen, die Kunst des Branntweinbrennens betreffend; sie sind, ihrem vortreflichen Hauptinhalte nach, den Lesern schon aus den Annalen bekannt. II. Chemische Untersuchung der Kreuzkrystallen vom St. Andreasberg: eine musterhafte Untersuchung, die im zweyten Bande der Schriften der Bergbaukunde zuerst erschien. III. Chemische Untersuchung des derben Schwerspaths aus dem Rammelsberge. Nach vorausgeschickter mineralogischer Beschreibung, folgen die damit angestellten Versuche, nach welchen 100 Theile, 83 Schwerspath, 4 Eisenkalk, $6\frac{1}{2}$ Kieselerde, $2\frac{1}{2}$ Selenit, $1\frac{1}{2}$

Alaun

Alaun und 2 Wasser und Erdharz enthalten. IV. Ueber die beste und zweckmäßigste Bereitung des mineralischen Laugensalzes. Im ersten Abschnitte erzählt er Versuche, das Kochsalz durch Glühen mit Kohlenstaub, durch ätzenden Kalk, durch Blei-Kalk und -Zucker zu zersetzen, welche theils keine richtige Zerlegung bewirkten, theils wenigstens nicht fabrikmäßig werden könnten: im zweyten Abschnitte behandelt er das Glaubersalz mit denselben Körpern, unter ähnlichem Erfolge: im dritten schied er das Kochsalz mit Pottasche, welches Verfahren er in den Annalen schon bekannt machte. So vortheilhaft dies auch unter andern ist; so ist das erhaltene Salz doch nicht ganz rein, und immer noch, für die gewöhnlichen Bedürfnisse, theuer; weshalb Hr. W. die Chemisten zu Versuchen nach einer andern Methode eifrig ermuntert. V. Bereitung einer ganz reinen Schwererde und eines reinen salzgesäuerten Baryts: nebst einigen Versuchen und Beobachtungen. Nach einer genauen mineralogischen Beschreibung folgt die Bereitung, die im Auszuge in den Annalen sich befand. Den Beschluß machen Erzählungen von sehr merkwürdigen, dadurch bewirkten Curen. VI. Chemische Untersuchung einiger Salzsohlen, nebst einer kurzen Anleitung zur chemischen Zerlegung derselben. Die untersuchten Salzsohlen sind die Pyrmonter und die Lüneburger. Jene enthält, ungradirt, im Pfunde 111 Gr. Kochsalz, 10 Gr. salzsaure Bittererde, 3 Gr. Glaubersalz, 13 Selenit, 4 Kalkerde, $\frac{1}{16}$ Eisen. Hierauf folgt die Untersuchung ihres Pfannensteins, der in 500 Pf. 186 Pf. Kochsalz (nebst 52 Pf. Glaubersalz,) u. s. w. enthält: dahet der sehr wichtige Rath, jenen, bey armen Sohlen, zerkleinert in den Sumpf des ersten Gradierhauses zu legen. Die

Lüne-

Lüneburger (versottene) Sohle enthält in einem Pfunde 8 Lt., 13 Gr. Kochsalz, 36 Gr. salzsaure Bittererde, 27 Glaubersalz, 10 Selenit, 1½ Kalkerde, 1¼ Harzstoff. — Hr. W. bedient sich jetzt bey seinen Untersuchungen der Salz- und Mineralquellen, nicht blos der Art, durch Krystallisationen, sondern auch der durch gegenwirkende Mittel: und nur dann, wenn in den Resultaten beyde übereinkommen, hält er sie für befriedigend. Die Anleitung zu solcher Untersuchung der Sohlen ist in der That vortreflich. VII. Kleine Abhandlungen und Bemerkungen. 1. Chem. Untersuchung eines geheimen Arzneymittels, Calx antim. cum, auch sine, sulphure genannt. 2. Beschreibung und Untersuchung eines würfelförmig krystallisirten Foßils; beyde sind unsern Lesern schon bekannt. 3. Untersuchung verschiedener Arten des gelben Schwefels, in Hinsicht auf seine Verunreinigung mit fremden Stoffen: Beweise, daß der Schwefel gewöhnlich Arsenik enthält. Bey der Untersuchung eines von einer neuen Röstenstatt erhaltenen Schwefels, fand Hr. W. Schwefel und Arsenik, (auf 1000 Gr. 11 Gr.), Eisen und Kalkerde: dadurch bewogen, untersuchte er auch andere Schwefelarten: 4 Arten Stangenschwefel enthielten in 1000 Gr. von 1 Gr. Arsenikkönig, bis zu 31: der gediegene Lauensteiner aber gar keinen: Holländische Schwefelblumen, 1½ Gr.: aus einer andern Fabrik, nur einen Hauch vom Arsenik: aus einer andern gar keinen. Nach diesen Beobachtungen giebt Hr. W. den Rath sowohl, als die Anleitung, den Schwefel, vor dem Arzneygebrauche, erst zu untersuchen. 4. Meine Vermuthung über die neue Knochenerde: es ist phosphorsaurer Kalk, der vorher in Phosphorsäure aufgelöst war. 5. Ueber das Bleichen mit der über Braunstein abgezogenen Salzsäure. Bey den beträchtlichen Vortheilen hat es auch seine großen Mängel, be-

son-

sonders auch Nachtheil für die Gesundheit: es sey für uns Niederdeutsche nicht sehr anwendbar; dagegen da, wo man baumwollene Waaren, die allerfeinsten Leinen und sogenannten klaren Gewebe, und leinene und baumwollene Garne verfertige: bey gröberer Waare überträfen die Kosten des Bleichens den Werth derselben, ob sie gleich nicht an Güte und Dauerhaftigkeit verlöhren, vielmehr gewönnen. Uebrigens könne man doch der Luft und des Sonnenlichts, und also der Bleichplätze nicht ganz entbehren; auch würden grössere Stücke nicht ungleich gebleicht. 6. Von den Wirkungen einer alkalischen Salzauflösung auf grünes Glas: ein Beyspiel zur Warnung. Es war die eingedickte Flüssigkeit eines alkalischen Mineralwassers, das einige Zeit in der Flasche gestanden, sie angefressen, und natürlich den Gehalt an Kieselerde vermehrt hatte. 7. Vom Arsenikgehalte einiger Silbererze, vorzüglich des Arsenikfilbers. Auch das Kupferfahlerz, das Andreasberger Weisgültig-, und Rothgültig und spröde Glaserz enthalte keinen Arsenik; selbst das sogenannte Arsenikfilber nicht, sondern Spiesglanz, Eisen, ein wenig Schwefel und ein Beträchtliches an Silber. 8. Von einem zufällig erhaltenen Queckfilbersublimate (32 Gr.). Man erhielt ihn bey der Bereitung rauchender Salzsäure aus $12\frac{1}{4}$ Pf. (Pyrmonter) Kochsalz und 7 Pf. englischer Vitriolsäure, die nichts, als ein wenig Bleivitriol enthielt. Man war gewiß, daß nichts Fremdes in die Mischung gekommen war; es blieb also noch unerklärlich. 9. Von der Zerlegung der vitriolsauren Pottasche durch Kalk. H. Richters Angabe war zum Theil richtig; der weit beträchtlichere Theil aber blieb unzerlegt. — Bey der Wichtigkeit des angegebenen Inhalts dieser Schrift, bey Hrn. W's Nahmen, würde jeder Zusatz überflüssig seyn, als der Wunsch, recht sehr bald mit einem neuen Hefte dieses Werks beschenkt zu werden. C.

Fig. 1.

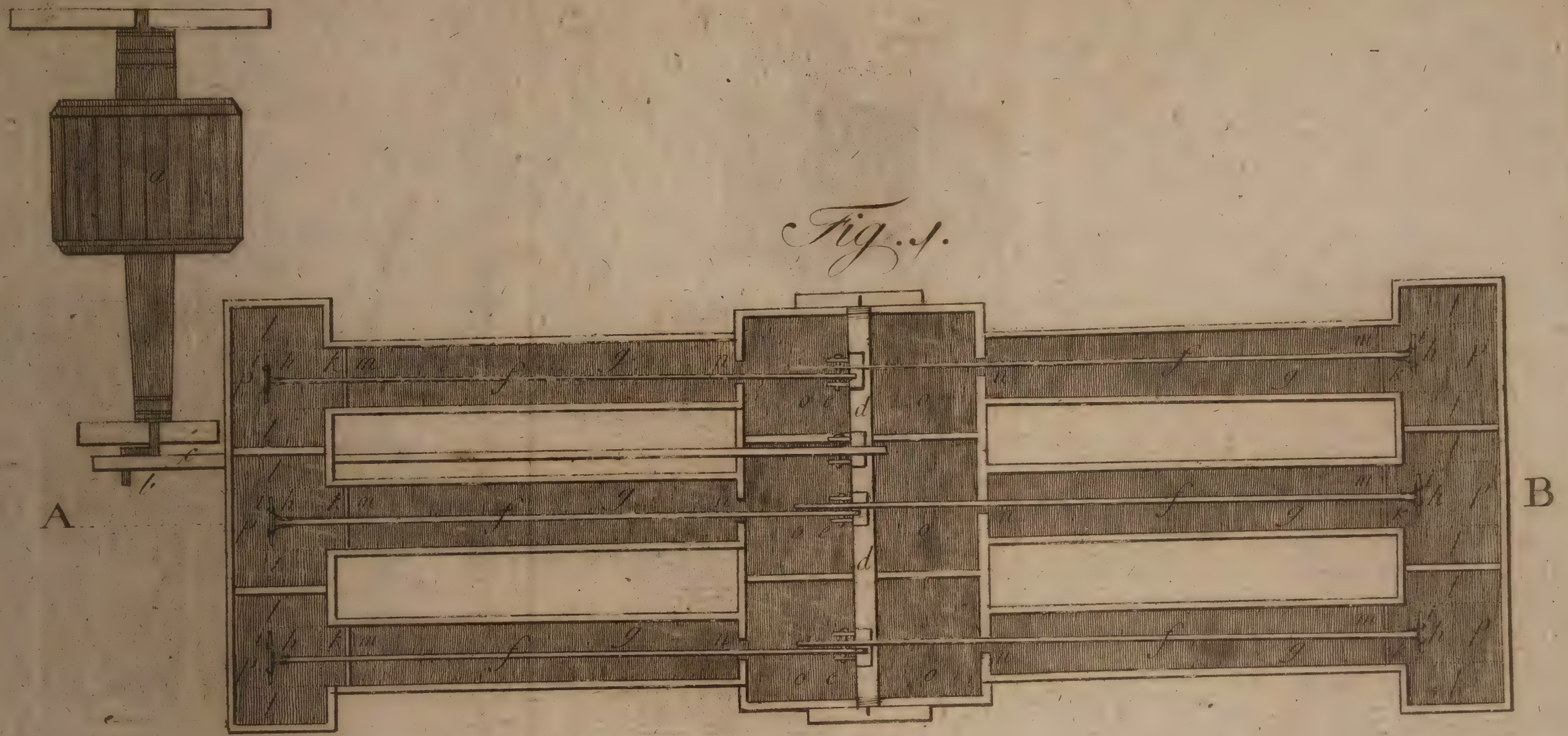
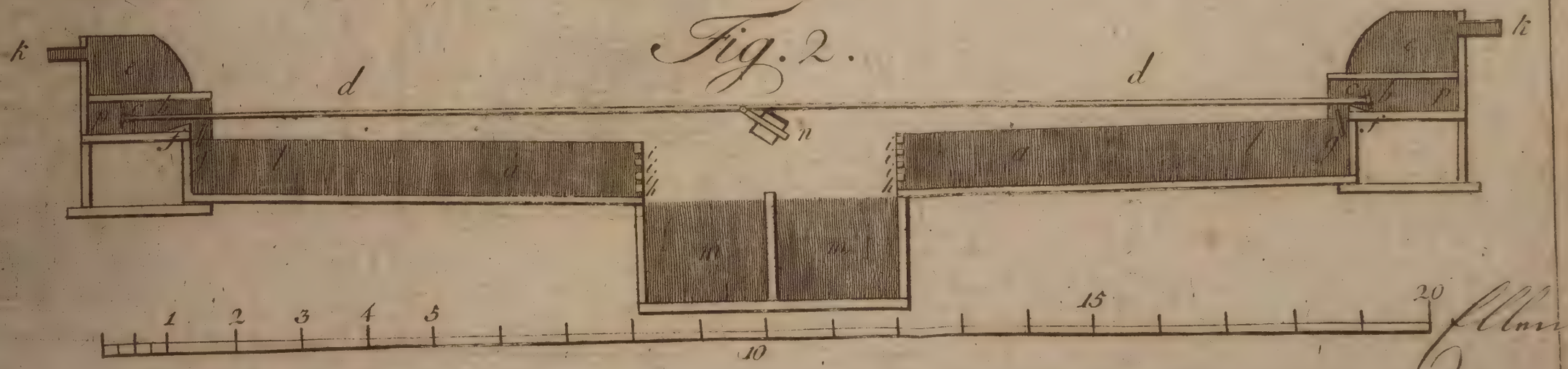


Fig. 2.



Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Versuche über die Entzündung des Schwefels mit Metallen, ohne Gegenwart von Lebensluft.

Von Hrn. J. R. Deiman, v. Troostwyk, P. Nieuwland, N. Bondt und Laurenburgh.

§. 1.

Wenn der bisherige Streit unter den Chemikern für und wider das Phlogiston auch keinen andern Nutzen gestiftet hätte, als daß er die Aufmerksamkeit der berühmtesten Männer auf diesen Gegenstand gelenkt, und uns mit einer Menge Entdeckungen und Versuchen bekannt gemacht hätte, woran man vielleicht nicht würde gedacht haben, und welche nichts destoweniger vieles beygetragen haben, daß sehr viele Lehrsätze näher bestimmt und berichtiget, viele Erscheinungen besser erklärt geworden sind. Wenn, sagen wir, dieser Streit auch keinen andern Nutzen gehabt hätte; so wird doch ein jeder eingestehen, daß die Chemie und Naturlehre dabey unendlich gewonnen hat, und wir uns von dem vereinten Eifer beyder Par-

theyen, um ihre angenommene Hypotheſen zu behaupten, noch manche wichtige Entdeckung in die Zukunft verſprechen dürfen.

§. 2.

Es iſt keinesweges unſere Abſicht, durch die Bekanntmachung folgender Verſuche etwas in dieſem wichtigen Streite entſcheiden zu wollen. — Nur die Ueberzeugung, daß Thatſachen und Verſuche, ohne Vorurtheil und mit ruhiger Ueberlegung angeſtellt, bey der Entſcheidung dieſer Sache mehr gelten, denn alle Widerlegungen und Streitſchriften, die, leider! nur gar zu oft das Gepräge der Partheylichkeit tragen, und eben dadurch entweder von der Hauptſache ableiten, oder wenigſtens nichts beytragen, um den unpartheyiſchen Leſer in Stand zu ſetzen, über die eigentliche Streitſache zu urtheilen. — Nur dieſe Ueberzeugung hat uns bewogen, dieſelbe öffentlich bekannt zu machen; und wenn auch dieſe Verſuche keinen Schritt näher zur Wahrheit führen, — wenn ſie auch eigentlich für oder wider das Phlogiſton nichts entſcheiden; ſo ſind wir dennoch überzeugt, daß ſie eine nähere Prüfung verdienen: und wir geſtehen aufrichtig, daß wir in der Erklärung derſelben ſo viele Schwierigkeiten gefunden haben, daß wir lieber darüber das Urtheil derer abwarten wollen, die tiefere Einſichten in dieſer Sache beſitzen, ohne uns zu bekümmern, ob die Lehre vom Phlogiſton dabey gewinne oder verliehre. — —

§. 3.

Unſere Verſuche betreffen das Brennen einer Miſchung aus Schwefel und Metallen, unter Umſtänden,

in

in welchen nach dem bisherigen Begriffe, keine Verbrennung, weder des Schwefels, noch anderer entzündlicher Körper, statt findet.

§. 4.

Nach den bisherigen Lehrsätzen aller Chemisten, wird zum Brennen des Schwefels der freye Zutritt der Luft, oder die Gegenwart von Lebensluft erfodert: — wird diese gehoben, so brennt der Schwefel nicht, oder erlöscht unter dem Brennen. Dieses stimmt mit der Erfahrung überein. Wenn man Schwefel auf einer offenen Schaale auf Kohlenfeuer setzt, so entzündet sich derselbe; setzt man hingegen Schwefel in einem Stopfgläschen*) mit einer engen Oeffnung auf Kohlenfeuer; so steigt der Schwefel zum Theil in Dampfgestalt in die Höhe, und füllet das Leere des Gläschens aus, indem der andere Theil auf dem Boden des Glases flüssig wird, ohne sich zu entzünden. Die Ursache davon ist, daß der aufsteigende Schwefeldampf die in dem Gläschen befindliche Luft austreibt, und zugleich den fernern Eintritt der zum Brennen nöthigen Luft verhindert. Diesen Versuch haben wir öfters mit gleichem Erfolge wiederholt.

§. 5.

Bey einer andern Gelegenheit, und mit einer ganz andern Absicht, setzten wir eine Mischung aus Schwefel und Kupfer in ein kleines Gläschen auf Kohlenfeuer; **)

*) Dies scheint nichts anders, als ein gewöhnliches Arzney- oder Potions-Glas zu seyn. C.

**) In diesem, und den folgenden Versuchen bedienten wir uns immer eines Stopfgläschens von ohngefähr zwey

bey zunehmender Hitze stieg, wie im vorigen Versuche, der Schwefeldampf in die Höhe; — die Mischung fing an, sich ein wenig auszudehnen, und bey zunehmender Hitze sahen wir zu unserer nicht geringen Verwunderung, daß die Mischung mit einem hellen Licht brannte: — wir wiederholten zu verschiedenenmalen den Versuch, und der Erfolg war immer derselbe.

Um uns indessen noch mehr von der Wahrheit der Sache zu überzeugen, und um allem Verdachte vorzukommen, ob vielleicht der Schwefel, den wir zu diesem Versuche gebrauchten, einige Feuchtigkeit oder Säure enthalte, reinigten wir den Schwefel vorher mit Ammoniak, wuschen ihn nachher mit kochendem Wasser verschiedenemale aus; und trockneten ihn sodann sehr stark. — Mit diesem gereinigten und ganz trocknen Schwefel stellten wir folgenden Versuch an.

Wir nahmen zwey gleiche Gläser, in das eine thaten wir eine Mischung aus Schwefel und Kupfer; in das andere eine gleiche Menge Schwefel ohne Kupfer: beyde Gläser wurden auf Kohlenfeuer gesetzt; in beyden stieg der Schwefeldampf in die Höhe, bis endlich die Mischung sich entzündete, indeß der bloße Schwefel in dem andern Gläschen keine Spur von Entzündung zeigte. Dieser Versuch, verschiedenemal mit gleichem Erfolge wiederholt, zeigte uns deutlich, daß bey dieser Entzündung das Kupfer eine besondere Rolle spielte. — Wir

zwey Unzen. — Unter dem Kohlenfeuer verstehn wir eigentlich glühende Torfkohlen.

Wir beschlossen demnach, zu untersuchen, wie sich das Kupfer ohne Beymischung des Schwefels bey einem gleichen Grade von Hitze verhalten würde. Zu dem Ende thaten wir gefeiltes Kupfer in ein vorhin erwähntes Gläschen, und setzten es auf Kohlenfeuer: allein es erfolgte keine Entzündung, wenn gleich der freye Zutritt der Luft hier auf keine Weise durch den Schwefeldampf gehindert wurde. — Nun aber wurde unsre Neugierde gereizt, diese Sache näher zu untersuchen, und zugleich Versuche mit andern Metallen anzustellen.

§. 6.

Unsere erste Absicht war, zu untersuchen, in welchem Verhältnisse das Kupfer vermischt werden müsse, um die stärkste Wirkung hervorzubringen, und wir wurden durch wiederholte Erfahrung bald überzeugt, daß in beyden Fällen, wo die Menge des Schwefels zu groß oder zu gering war, die Mischung weniger lebhaft brannte: 40 Gr. gefeiltes Kupfer und 5 Gr. Schwefel entzündeten sich nur sehr schwach: 40 Gr. Kupfer mit 10 Gr. Schwefel schon lebhafter: wenn wir aber statt dessen 15 Gr. Schwefel nahmen, so war die Entzündung am stärksten, und mit einer Art von Verpuffung begleitet. — 40 Gr. Kupfer mit 20 Gr. Schwefel brannten schon weniger lebhaft, und wenn wir die Menge des Schwefels zu 40 Gr. vermehrten, so brannte die Mischung fast unmerkbar. Aus diesen Versuchen erhellet, daß 40 Gr. gefeiltes Kupfer und 15 Gr. Schwefel das beste Verhältniß ist, um recht lebhaft zu brennen.

§. 7.

Um zu untersuchen, welche Wirkung das Eisen unter obigen Umständen auf den Schwefel hatte, setzten wir eine Mischung von 45 Gr. gefeiltem Eisen mit 15 Gr. Schwefel, so wie im vorigen Versuche, auf Kohlenfeuer. Der Schwefel stieg wiederum in Dampfgestalt in die Höhe, die Masse dehnte sich einigermaßen aus, und fing bey etwas vermehrter Hitze an zu brennen. Eine andere Mischung von 40 Gr. Eisen und 10 Gr. Schwefel brannte weniger lebhaft; und eine von 40 Gr. Eisen und 5 Gr. Schwefel entzündete sich gar nicht. Das beste Verhältniß in diesem Versuche scheint eine Mischung aus 45 Gr. Eisen mit 15 Gr. Schwefel zu seyn; doch ist dabey anzumerken, daß unter gleichen Umständen Kupfer und Schwefel leichter und lebhafter brennen, als Eisen und Schwefel.

§. 8.

Verschiedene Mischungen von Zink und Schwefel entzündeten sich nicht; wenn wir aber 45 Gr. gefeiltes Zink mit 15 Gr. Schwefel auf Kohlenfeuer setzten, und durch Anblasen die Hitze stark vermehrten, entzündete sich die Mischung mit einer sehr lebhaften und ganz hellen Flamme, mit Explosion.

§. 9.

Ein Mischung von 45 Gr. gefeiltem Zinne und 15 Gr. Schwefel entzündete sich ebenfalls, nachdem durch Anblasen die Hitze vermehrt worden war. Einen gleichen Erfolg sahen wir von einer Mischung von 45 Gr. Blei und 15 Gr. Schwefel.

§. 10.

§. 10.

Der Spiesglanzkönig und der Wismuth scheinen unter obigen Umständen keine Wirkung auf den Schwefel zu äußern. Wir haben viele Versuche mit verschiedenen Mischungen dieser beyden Metalle angestellt; der Schwefel sublimirte sich immer, ohne sich zu entzünden, selbst bey stark vermehrter Hitze; — wenn wir aber auf die erhitzte Masse etwas weniges Schwefel fallen ließen, so erfolgte sogleich eine Entzündung.

§. 11.

Aus dem obigen Versuche erhellet, daß, sowohl in Rücksicht der erforderlichen Hitze, als auch in Rücksicht der Lebhaftigkeit der Entzündung, ein merkbarer Unterschied zwischen den Metallen statt findet. Daß das Kupfer sich am lebhaftesten mit dem Schwefel entzündet; diesem folgt das Eisen; darnach das Blei; dann das Zinn, und endlich der Zink. —

§. 12.

Da wir bey diesen Versuchen voraussetzen konnten, daß die Mischungen ohne Zutritt der freyen Luft sich entzündeten, oder wenigstens unter Umständen sich befanden, wo andere brennbare Körper wegen Mangel an Lebensluft nicht brennen können; so kam uns die Sache zu befremdend vor, als daß wir es bey diesen Versuchen bewenden ließen. Wir beschlossen daher, andere Versuche anzustellen, wobey wir uns noch mehr konnten versichert halten, daß keine gemeine oder reine Luft zugegen sey.

§. 13.

Wir machten den Anfang mit brennbarer Luft; einer Luft, die sich in Verbindung mit gemeiner Luft oder Lebensluft sehr leicht, doch ohne diese, weder durch den elektrischen Funken, noch auf eine andere Art, entzündet. Um diesen Versuch ohne allen Beytritt der gemeinen Luft anzustellen, thaten wir eine Mischung von 40 Gr. gefeiltes Kupfer und 15 Gr. Schwefel in eine Glasröhre von ungefähr 20 Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser. Diese Röhre, welche an einem Ende zugeblasen war, wurde in der Mitte unter einem stumpfen Winkel gebogen; und um vorzukommen, daß bey dem Umkehren der Röhre die Mischung nicht herausfallen mögte, so ließen wir dieselbe auf dem Boden der Röhre über sehr gelindem Feuer zu einer Masse schmelzen; darauf füllten wir die Röhre mit Queckſilber, tauchten dieselbe mit dem untern offenen Ende unter Queckſilber, und ließen sodann brennbare Luft darin aufsteigen. Nachdem dieses geschehen, wurde die Röhre, deren offnes Ende immer unter dem Queckſilber blieb, so gestellt, daß wir füglich Kohlenfeuer anbringen konnten, um die Schwefelmasse, welche sich an dem andern Ende der Röhre befand, zu erhitzen. Die Entzündung erfolgte schleunig und eben so lebhaft, als in atmosphärischer Luft. Durch die Erhitzung wurde ein Theil der Luft aus der Röhre getrieben, welches uns verhinderte, die eigentliche Verminderung der Luft zu bestimmen. Der Ueberrest in der Röhre war unverändert, und brannte wie vorher. Diesen Versuch wiederholten wir verschiedenemal mit gleichem Erfolge; auch untersuchten wir, ob unter gleichen Umständen

der

der Schwefel allein sich entzündete, doch dieses geschah nicht.

§. 14.

Wir thaten eine Mischung aus 45 Gr. Zink und 15 Gr. Schwefel in eine ähnliche gebogene Röhre, deren offnes Ende aber mit Kupfer montirt, und mit einer Schraube versehen war. Nachdem wir, auf die beschriebene Weise, die Mischung zu einer Masse geschmolzen hatten, schroben wir die Röhre auf den Teller der Luftpumpe, *) und machten sie ganz luftleer. Sodann füllten wir die luftleere Röhre mit brennbarer Luft, welches sehr füglich geschehen konnte, indem wir die Röhre auf einen Recipienten schroben, worin sich dieses Gas befand. Nachdem wir die Röhre auf diese Weise gefüllt hatten, brachten wir das Ende, woran die Schraube sich befand, unter Wasser, öffneten die Schraube, und stellten die Röhre so, daß wir, wie im vorigen Versuche, Kohlenfeuer anbringen konnten. Die Entzündung geschahe nicht mit einer hellen, weißen, sondern mit einer bleichen röthlichen Flamme. Nach der Erkaltung fanden wir $\frac{1}{3}$ der Röhre mit Wasser angefüllt. Die übrig gebliebene Luft zeigte sich als brennbare Luft, **) brannte mit einer stillen Flamme, und setzte beym Verbrennen Schwefel ab.

§. 15.

*) Wir haben uns in diesem und den folgenden Versuchen der verbesserten Luftpumpe von Cuthbertson bedient, wovon eine Beschreibung zu finden ist in der Sammlung zur Physik und Naturgeschichte im 4. T.

**) Die Vereinigung des Schwefels mit brennbarer Luft muß der großen Hitze zugeschrieben werden, wodurch der

§. 15.

Nunmehr war unsere Absicht, zu untersuchen, ob sich auch das Kupfer mit dem Schwefel entzünden würde, wenn die Röhre, statt mit brennbarer Luft, mit Queckſilber gefüllt würde. Nachdem wir vorher die Mischung aus 40 Gr. Kupfer mit 15 Gr. Schwefel in der gebogenen Röhre zu einer Masse geschmolzen hatten, füllten wir die Röhre mit Queckſilber, tauchten auch das offene Ende derselben unter Queckſilber, und erhitzten die Masse durch Kohlenfeuer. Die Entzündung erfolgte schleunig, und es wurde zugleich eine Luft entwickelt, die durch Ammoniak aufgenommen ward, und durch Vitriolsäure ſich aus demſelben wiederum entbinden ließ. Diese Luft löſchte ein Licht aus, und schien, dem Geruche nach, Leberluft mit Schwefelsäure zu seyn.

§. 16.

Wir wiederholten den vorigen Versuch, nur füllten wir die Röhre, statt des Queckſilbers, mit destillirtem Wasser. Die Entzündung erfolgte, wie vorher; es wurde Luft entbunden, doch da die Röhre zersprang, waren wir nicht im Stande, dieselbe zu untersuchen; doch konnten wir voraussetzen, daß es Leberluft war.

Diesen Versuch wiederholten wir auf folgende Weise: wir thaten die Mischung in ein vorhin beschriebenes Stopfgläschen, und ließen es vorher zu einer Masse

der Schwefel flüchtig gemacht wurde, wie dieses aus den Versuchen des Gengembre zu ersehen ist.

Masse schmelzen, damit das Wasser nicht in die Mischung eindringen könne, und dadurch die Entzündung verhindern. Das Gläschen wurde sodann mit destillirtem Wasser gefüllt, und über Kohlenfeuer gesetzt. Bey der Erhitzung fing die Masse an, sich auszudehnen, darauf folgte die Entzündung, die ziemlich lebhaft war, und das kochende Wasser aus der Oeffnung der Röhre trieb.

§. 17.

Unter allen Luftarten ist wohl keine, die so sehr das Verbrennen eines Korpers verhindert, als die Luftsäure. Eine Mischung dieser Luft mit der gemeinen, löscht sogar die Lichter aus; und dennoch ist es uns zu wiederholtenmalen gelungen, eine Mischung aus Kupfer und Schwefel in einer Röhre zu entzünden, die mit dieser Luft angefüllt war, ohne daß die Luft dadurch im geringsten sich veränderte.

§. 18.

Es ist ein unter den Chemikern allgemein angenommener Satz, daß kein Körper im luftleeren Raume brennt. Auch hier haben uns unsere Versuche mit Kupfer und Schwefel das Gegentheil gezeigt. Zufolge der im §. 15. beschriebenen Weise, ließen wir vorher die Mischung in einer etwas schärfer gebogenen Röhre schmelzen, schroben sie sodann auf die Luftpumpe; und nachdem wir alle Luft ausgepumpt hatten, tauchten wir das Ende der Röhre, an welchem sich die Schraube befand, unter Wasser. An dem andere Ende der Röhre, wo sich die Mischung befand, brachten wir Kohlenfeuer

an:

an: die Masse entzündete sich sehr lebhaft. Nachdem die Röhre abgekühlt war, nahmen wir sie aus dem Wasser, tauchten sie mit dem nämlichen Ende unter Quecksilber und öffneten die Schraube. Das Quecksilber stieg in der Röhre und füllte dieselbe bis auf $1\frac{1}{2}$ Zoll. Von diesem Ueberreste wurde 1 Zoll durch eingelassenes Wasser eingesogen, welches dadurch den Geschmack von Schwefelsäure erhielt, und das Lakmuswasser roth färbte. Der kleine Ueberrest der Luft, der keinen halben Zoll betrug, zu wenig zur Untersuchung, schien, dem Geruche nach, Leberluft zu seyn. Wir haben diesen Versuch verschiedenemal wiederholt, und zwar immer mit gleichem Erfolge; indeß der Versuch mit bloßem Schwefel unter diesen Umständen uns nicht gelungen ist.

§. 19.

Wenn man der Mischung aus Kupfer und Schwefel etwas Kohlenstaub zusetzt, so gelingt der Versuch ebenfalls unter jedem der vorher erwähnten Umstände. Kohlenstaub und Schwefel hingegen ohne Kupfer oder ein anderes Metall, zeigen keine Spur von Entzündung.

§. 20.

Alle die bisher beschriebenen Versuche, welche wir mit der möglichsten Sorgfalt angestellt haben, scheinen den bisher angenommenen Grundsätzen und der allgemeinen Erfahrung zu widersprechen, und verdienen deswegen eine nähere Prüfung. — Um indessen jeder unrichtigen Erklärung vorzubeugen, sey es uns erlaubt, ein i-

einige Erläuterungen beyzufügen, die vielleicht zu einer nähern und richtigen Erklärung dienen können.

§. 21.

Will man unumstößlich den Grundsatz behaupten, daß zum Verbrennen eines Körpers die Gegenwart der gemeinen Luft oder Lebensluft erfodert wird; so kann man zur Erklärung der obigen Versuche nur die folgenden 3 Fälle annehmen.

I. Daß das Glas, oder die Röhre, in welcher sich die Mischung entzündete, noch eine geringe Menge gemeiner Luft enthielte, welche hinreichend war, die Entzündung zu befördern.

Allein hierauf kann man antworten: 1. warum brannte denn nicht unter gleichen Umständen der bloße Schwefel oder das Metall? 2. Wenn man auch bey dem im §. 5. beschriebenen Versuche die Gegenwart einer geringen Menge Luft angeben wollte, so war doch bey den folgenden Versuchen mit brennbarer Luft, §. 12., und mit Luftsäure, §. 16., keine Spur von gemeiner Luft oder Lebensluft zugegen. Und wie kann man in dem Versuche mit Queckſilber, §. 14., gemeine Luft oder Lebensluft voraussetzen: oder wie will man die Entzündung im luftleeren Raume aus der Gegenwart gemeiner Luft erklären, da der Ueberschuß der Luft in der Röhre keinen halben Zoll betrug, und noch überdem keine atmosphärische Luft war.

II. Der zweyte Fall, den man annehmen konnte, ist, daß man voraussetzt, es befinde sich in der Mischung einige gemeine Luft, welche sich durch die

die Hitze ausdehne, und dadurch die Entzündung befördere.

Allein 1. mußte dieses auch bey dem bloßen Schwefel statt finden. 2. Bey den Versuchen mit der Glasröhre wurde die Mischung vorher zu einer Masse geschmolzen, und folglich alle Luft ausgetrieben. 3. Würde diese Ausdehnung der Luft beym Versuche mit dem Quecksilber sich gezeigt haben; denn auch auf diesen Umstand haben wir deutlich Acht gegeben.

III. Endlich, daß man an annimmt, der Schwefel enthalte eine Art von Säure in sich, welche durch die Hitze sich zerlegt und ein Gas gebildet hätte, in welchem die Mischung sich entzündet habe: oder es geschähe eine Zerlegung des Wassers, welches sich in der Mischung befände.

Allein auch diese Erklärung ist nicht hinreichend; wir haben schon vorhin angemerkt, daß wir den Schwefel vorher stark mit Wasser und Ammoniak gekocht, nachher mit siedendem Wasser zu wiederholtenmalen abgewaschen, und sodann in einem Glase über gelindem Feuer stark getrocknet haben. Dieser trockne Schwefel wurde in einem vorher erwärmten Mörser fein gerieben, sodann mit dem gefeilten Metalle, das auch vorher getrocknet war, vermischt. — Man kann daher bey der Erklärung dieser Versuche keine Zersetzung, weder einer Säure oder Feuchtigkeit voraussetzen. Hierzu kommt noch, daß, wenn man auch zugeben wollte, daß, bey aller Vorsicht, die Mischung dennoch einige Feuchtigkeit aus der Luft angezogen, und daß diese Feuchtigkeit durch die Zersetzung etwas Luft gebildet habe, welches vielleicht

leicht der Fall bey den Versuchen gewesen ist, wo wir nach der Verbrennung etwas Schwefelsäure mit Leberluft in der Röhre fanden; — so wird doch ein jeder eingestehen, daß diese geringe Menge Luft, die überdem keine gemeine Luft war, nicht hinreicht, um daraus die Entzündung zu erklären; — und endlich zeigen die Versuche, daß, wenn man Schwefeldampf über gefeiltes Kupfer in eine glühende Glasröhre gehen läßt, keine Luft hervorgebracht wird.

§. 22.

Diese beygefügten Erläuterungen mögen hinreichend seyn, um zu zeigen, daß die Erklärung jener Versuche keine geringe Schwierigkeiten enthalten. Hierbey zeigt sich noch ein Umstand, der angemerkt zu werden verdient: daß nämlich die gebrannte Masse, oder vielmehr das Metall, keine Spur von Oxydation zeigt. Wir haben dieses auf folgende Weise untersucht. Auf eine Mischung aus 40 Gr. gefeiltes Kupfer und 15 Gr. Schwefel wurde, nachdem sie gebrannt hatten, eine bestimmte Menge reine Salpetersäure gegossen; die Menge der Luft, welche sich entwickelte, wurde genau bestimmt und aufbewahrt. Eine gleiche Menge Salpetersäure wurde auf eine andere Mischung aus 40 Gr. gefeiltes Kupfer und 15 Gr. Schwefel, welche nicht gebrannt hatte, gegossen, und die Menge der entwickelten Luft betrug gerade so viel, als in dem vorhergehenden Versuche. Dieses, wie ein jeder leicht einsieht, hätte nicht geschehen können, wenn die erste Mischung durch das Verbrennen einige Oxydation untergangen hätte.

§. 23.

Wir haben schon zu Anfange dieses Aufsatzes erklärt, daß wir bis jetzt nicht im Stande sind, über die erwähnten Versuche eine hinlängliche Erklärung zu geben. Soviel wollen wir indessen zum voraus anmerken, daß, nach unsrer Meinung, bey dieser Erklärung auf die entbundene Wärme (calorique libre) Rücksicht zu nehmen ist. Es ist bekannt, daß durch die Vermischung zweyer oder mehrerer Körper, die Capacitäten für Wärme sich ändern; daß, wenn das Gemische weniger Capacität für Wärme besitzt, als die Körper, woraus es zusammengesetzt ist, in diesem Falle freye Wärme entsteht. Dieses sieht man bey der Vermischung des ätzenden Kalks mit Wasser, der Vitriolsäure mit Wasser u. s. w., in welchen Fällen Hitze erzeugt wird. — Vielleicht ist dieses auch hier der Fall! Vielleicht besitzen Kupfer und Schwefel an und für sich mehr Capacität, als die aus der Vermischung beyder entstandenen geschwefelten Kupfer! u. s. w. — Ist dieses, so muß Wärme entbunden und frey gemacht werden, und wird diese Wärme schnell und in großer Menge entbunden, so muß nicht nur Hitze, sondern auch Flamme entstehen. — Doch, wie gesagt, wir wollen unsere Erklärung lieber so lange zurückhalten, bis uns wiederholte neue Versuche mehr Licht in dieser Sache verschaffen.

II.

Ueber die Natur der in einigen Bergkrystallen eingeschlossenen Flüssigkeit. *)

Vom Herrn Professor Thomson.

Dritter Brief.

Durch die Gewogenheit des Ritter Hamiltons, unsers Ministers bey dem hiesigen (Neapol.) Hofe, bin ich endlich so weit gekommen, daß ich Ihnen etwas Bestimmteres über die schwarze Substanz sagen kann, welche in den Quarzkrystallen eingeschlossen ist, und die ich mich bis jetzt vergeblich zu kennen bemühte. Er besitzt einen Bergkrystall, fast 2″ lang und 1″ in jeder Richtung breit; so daß sich weiter keine platte Fläche an ihm entdecken läßt. Man kann ferner die natürliche Achse des Krystalls durch einige dreyeckigte platte Höhlungen erkennen, welche gegen das eine Ende des Quarzes sich befinden, und die sich solchergestalt berühren, daß sie dadurch die Neigungen der Flächen der Pyramiden zu erkennen geben. Da dergleichen dreyeckigte Höhlungen gewöhnlich parallel mit den Flächen der Pyramiden sind, wie ich im ersten Briefe bey Veranlassung des Krystalls vom Hrn. D. Targioni bemerkte; so bezeichnet die verhältnißmäßige Lage von zwey oder mehreren ähnlichen Höhlungen, die Lage der Pyramide. In jenem sehr lehrreichen Stücke des Ritters Hamilton,

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 290.

sieht man sehr deutlich, selbst mit dem bloßen Auge, 1) eine Blase mit 4 schwarzen daran hängenden Körpern, welche bey Bewegung des Krystalls nach zwey Seiten in einer dreyeckigten Höhle sich bewegten, da sie zu enge ist, der Blase eine andere Bewegung zu erlauben, als nach ihren Ecken, und nach diesen Ecken zu, ist, wegen der Enge der Höhle, selbst der Durchweg gehindert. In einem andern Theile sieht man noch ein weit beträchtlicheres Stück der schwarzen Substanz, wovon einige eckigte abgesonderte Stückchen auf dem Boden des Wassers niedersinken, statt darauf zu schwimmen, weil sie kein Bläschen zugleich enthalten. 2) Bemerkt man ein ganz merkwürdiges Stück obgedachter Substanz, in einem Krystalle ohne Wasser: ihre Oberfläche ist glänzend, wie Glas, und ihre Stückchen haben noch eben den Glanz im Bruche; sie sind sehr spitzig, aber ganz undurchsichtig. Man sieht endlich noch, daß, obgleich diese Substanz in ihrer Höhle eingeschlossen ist, sie mit einer Menge von Rissen durchkreuzt ist. Hr. Ritter Hamilton besitzt, wie Ihnen sehr wohl bekannt ist, eben dieselbe liberale Denkungsart, und Neigung zu den Wissenschaften, als ich schon vom Hrn. Dr. Targioni erwähnte; und daher unterstützte er meinen eifrigen Wunsch, durch die Schleifscheibe eine dritte Höhle zu öffnen, die mit dieser schwarzen Substanz angefüllt war, und hievon so viel herauszunehmen, als nöthig war, um einige Versuche zu machen. Der Krystall wurde also angeschliffen, bis wir auf die Höhle kamen; mit einem Federmesser nahm ich einen Theil der Seitenwand weg, und fand hierauf, daß der schwarze Körper nur den oberflächlichen Theil der Höhle

anfüllte. Da ich eine Nadel hineinbrachte, so nahm ich dadurch ein braunes Pulver heraus, welches sich zum Theil in den Säuren auflöste, und ein sandiges Rückbleibsel übrig ließ, das gänzlich dem Mergel gleich war, welchen man in den Sienesischen Krystallen antrifft. Ich trennte ferner einige eckige Stückchen der schwarzen Substanz ab, und nahm sie heraus, welche ohngefähr eine Linie groß waren, und brachte sie vor ein Löhtrohr. Meine Absicht war, einen Verdacht weiter zu prüfen, welchen ich hatte, daß dergleichen schwarze Körper von einer solchen Substanz waren, die ich vorläufig mit dem Nahmen einer unverbrennlichen Kohle belegte, und von der ich weiter reden werde, nachdem ich einige Eigenschaften der aus dem Krystalle genommenen Materie angeführt habe. Mein Verdacht entsprang aus der Bemerkung, daß ein ähnlicher Körper, als der in einem der vorhin beschriebenen Krystalle sich befand, am Feuer zersprang, statt zu schmelzen. Die aus des Ritter Hamilton's Krystallen erhaltene Materie glühete, ohne einen Rauch oder Geruch von sich zu geben, und verlohr seinen ganzen Glanz. Bey vermehrtem Feuer ründete sie sich etwas, und blieb darauf unveränderlich, ohne die Farbe zu verändern, und irgend eine Spur von Asche zu geben. Mit der Luppe betrachtet, schien sie schwammigter, und glich dem sogenannten Cowse, oder der Steinkohle, die größtentheils ihrer brennbaren Theile beraubt, und auf unsern Englischen Eisenhütten sehr wohl bekannt ist. Sie verband sich ferner mit dem geschmolzenen natürlichen Harnsalze nicht, sondern schwamm auf seiner Oberfläche. Die untersuchten Stücke waren zu klein, um ihre spe-

eifische Schwere zu untersuchen. Eine ähnliche unveränderliche Materie erhielt ich, indem ich einige Erdharze verbrannte. Da dergleichen Materien, wenigstens in Hrn. Hamiltons Exemplar, nicht die ganze Höhle ausfüllte, sondern bald Wasser, bald Mergel hinzugesellt war, so zerbrach ich ein mir gehöriges, in welchem ich dieselbe Materie antraf, welche allein die Höhle in einer körnigten Form ausfüllte; oder als wenn es eine flüssige, eben geronnene Materie wäre; gleichsam als der Reif, oder das Eis an einer gefrornen Fensterscheibe.

Jetzt will ich die wenigen Nachrichten hinzufügen, die ich über die sogenannte unverbrennliche Kohle erhalten habe, welche eine so außerordentliche Aehnlichkeit mit der schwarzen Substanz der Krystallen hat. Aber ich wünschte, daß Sie bey der mehreren Uebung in chemischen Untersuchungen, und der mehreren Gelegenheit, als ein Reisender hat, den Gegenstand weiter erörtern mögten. Seit vielen Jahren schon ahndete der trefliche Englische Chemist, Hr. Macie, und bestätigte hernach durch viele Versuche seine Meynung, was die eigentliche Natur einer solchen schwarzen, leichten, ganz dunkeln Substanz sey, die ohne Geschmack und Geruch, und von glasigtem Bruche, glänzend, mit etwas vom metallischen Glanze, und zuweilen etwas violet war. Dies war ein kleines Stückchen, das in das vortrefliche Kabinet des Hrn. Greville, als vulkanisches Glas gesandt war, von welchem es jedoch weder die Halbdurchsichtigkeit, noch die Härte und Zähigkeit hat, daß es beym Zerbrechen in unendlich viele unregelmäßige Stückchen zerfällt. Dieser sehr geschickte Beobachter sagte

mir

mir dabey, daß eine ähnliche Substanz zuerst in Frankreich vom berühmten Hrn. Morveau entdeckt sey: dieser fand, daß sie, selbst im Weiß-Glühfeuer, sich nicht verzehrt, daß sie mit dem Salpeter sich entzünden, und wahrscheinlich auch in der Lebensluft brennen würde. Wenn diese Eigenschaften richtig und beständig sind; so hat diese Substanz mehr Aehnlichkeit mit den Diamanten, als andere Arten von Kohlen, welche sich verzehren, und in den gewöhnlichen Feuersgraden Asche zurücklassen. Eben diese Substanz fand man hernach in der Nachbarschaft von Exeter, wo vulkanische Produkte von der Steinkohle, und viel unterirdisches Holz in verschiedenen Zuständen der Veränderung sind, die unter dem Nahmen von Bovescoal bekannt sind; und ich habe von einem Stücke, so groß, als ein Menschenkopf, reden hören, welches man daselbst gefunden hat.

Ich bediene mich des Nahmens einer unverbrennlichen Kohle, ob er gleich etwas Widersprechendes in sich zu haben scheint: allein bey Beschreibung der Körper muß der auszeichnende Charakter in die Augen fallend seyn, und wenn man von neuen Substanzen redet, muß jener von schon bekannten Dingen genommen werden, welchen er ähnlich ist. Fehlen diese in die Augen fallenden Charaktere: so kann man ohne Bedenken einige unbedeutendere und mehr gleichgültige Nahmen, zur Bestimmung des Geschlechts- und Trivial-Nahmens nehmen. Durch die Chemie classificirt man die Substanzen nach ihren erkannten innern Charakteren: dies geschahe im gegenwärtigen Falle durch den Chemisten, der

entdeckte, daß diese scheinbare Kohle, wofür man sie nach ihrem äußerlichen Ansehn halten mußte, nach der gewöhnlichen Art sich nicht verbrennen ließ. Doch würde ich auch gegen irgend eine andere Art der Benennung nichts einzuwenden haben.

In langer Zeit hatte ich nichts von dieser Substanz reden hören, als im vergangenen Frühling Hr. Fabbroni, der mit Hrn. Fontana die Aufsicht über das Königl. Kabinet zu Florenz hat, mir ein kleines Stück von jener wies, und mich um die Natur desselben befrug. Ich trug kein Bedenken, ihr den obgedachten Nahmen zu geben, und einige ihrer Kennzeichen hinzuzufügen, welche hernach durch die Erfahrungen bestätigt sind, da er so gefällig war, das Stück mit mir zu theilen. Es war in dem, Bittererde haltenden, Mergel von Stridо im Florentinischen gefunden.

Die Versuche zeigten, daß 1) seine speeifische Schwere, bey der Temperatur des Wassers von 65° Fahrenh., 1,415 sey; daß es 2) bey der stärksten Hitze, die ich mit dem Löhtrohr hervorbringen konnte, blos zum Theil seinen Glanz verlohr, und nach verschiedenen Richtungen Risse bekam. 3) Im stärksten Feuer verflüchtigte es sich. Dieser letzte Versuch wurde in der K. Porcellain-Fabrike zu Neapel, durch die Gefälligkeit des Direktors derselben, Hrn. Venuti, angestellt. Fünf Gr. dieser Subsianz wurden in einen sehr guten thonernen Schmelztiegel gethan, welcher in dem Porcellainofen während einer ganzen Brennung sich befand, die 24 Stunden, und das heftigste Feuer 16 Stun-

Stunden, dauerte. Als man sie wieder aus dem Ofen nahm; so fand man, daß der Deckel des Tiegels an demselben angeschmolzen war: inwendig fand sich gar nichts von einer Substanz, noch Asche, noch anderes Rückbleibsel. Man bemerkte blos im Boden des Schmelztiegels drey schwärzliche Flecken, als wenn sie durch etwas Ruß hervorgebracht wären: und diese Flecken kamen genau mit der Größe der drey angewandten Stückchen überein, da sie eben den Ort anzeigten, wo sie gelegen hatten. Es scheint daher, daß diese der Verflüchtigung fähige Substanz sich mehr, wie irgend eine, der Natur des Diamants nähert; und dies läßt uns auf eine Analogie im Verhältnisse beyder Bestandtheile schließen, so sehr nach äußern Kennzeichen zu urtheilen, zwischen beyden Substanzen ein unermeßlicher Unterschied ist.' Die Verbrennbarkeit des Diamanten ahndete Newton blos aus der starken Brechung der Lichtstrahlen durch ihn: außer jener werden aber noch andere Kennzeichen erfordert, um eine Aehnlichkeit festzusetzen, wenn man von Substanzen redet, die weder die Durchsichtigkeit, noch das blättrige Gewebe, noch den spielenden Glanz, noch die Kostbarkeit dieses Edelsteins haben. Dank sey es der Chemie, daß heutiges Tages die Classification der Fossilien auf einer festern Grundlage beruht, als daß Handelspreise auf sie einen Einfluß haben könnten! wie wandelbar würde das System sonst seyn; wie sehr es vom Luxus und von der Politik abhangen! Jetzt zeigt jene sich dagegen von eben der Würde, wie jede Wissenschaft; welche, überhaupt genommen, in ihrer Natur unveränderlich, und für

den denkenden Mann eine Zierde in glücklichen, und ein Trost in unglücklichen Tagen ist.

III.

Einige Bemerkungen über das phlogistische und antiphlogistische System. *)

§. 8. Was das Phlogiston anbetrifft; so kann, sobald bey den Erscheinungen und Wirkungen des Feuers dasjenige, als die Hauptquelle desselben angesehen, und auch so benannt werden muß, was das mehrste dazu beyträgt, die reine Luft nicht, als das eigentliche Nahrungsmittel des Feuers angenommen werden. In den mehrsten Fällen brennender Körper, wo nicht in allen, zeigt sich brennbare Luft; und sie brennen um desto stärker, je mehr sie davon haben. Daher muß denn diese, als die Hauptquelle, (also als Phlogiston,) oder, wie ich in den Annalen (J. 1792. B. 1. S. 442.) zeigte, als der vorzüglichste Theil der combinirten Kräfte bey dem Brennen, angesehen werden. Aber auch bey der Theorie selbst, als solcher, scheint mir noch mehr als eine Schwierigkeit. Nach dem Lavoisierschen oder Crawfordischen Systeme erfolgt die Entzündung dadurch, daß bey einer gewissen Temperatur **) die Grundlage der rei-

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 346.

**) Lavois. Chim. T. II. p. 478.

reinen Luft mit den brennbaren Körpern aus Verwandschaft sich vereinigt, und den Wärmestoff, welcher die Grundlage elastisch machte, auf den brennbaren Körper absetzt und anhäuft. Aber ich gestehe, daß ich solchergestalt doch die erste Entzündung des Körpers nicht ganz begreifen kann. Das erste zündende Fünkchen, oder ein sonst angebrachter glühender Körper, kann, nach allgemeinen Grundsätzen, wohl nicht anders auf die Elemente brennbarer Körper wirken, als ihren Zusammenhang zu vermindern, und dadurch sie auszudehnen. Allein die Ausdehnung kann hier nicht in Betracht kommen, da der Funken nur einen sehr kleinen Theil (vielleicht $\frac{1}{1000}$) derselben Fläche zu berühren, und etwas auszudehnen vermag, welche der atmosphärischen oder reinen Luft lange vorher ganz ausgesetzt war, ohne sich zu entzünden. Auch kann man Oehle und Weingeist sehr erhitzen, Holz bis zum Braunwerden rösten; und doch erfolgt auf diese so große, vielleicht durch 1000 mal mehr Wärmestoff bewirkte, Ausdehnung, kein Brennen, welches durch das kleinste, auf kalte Körper fallende, Fünkchen erfolgt. Ja, die höchste Temperatur, deren flüssige Körper nur fähig sind, ist der Kochpunkt: wenn also diese, bey der größtmöglichsten Temperatur des Kochens, sich nicht entzünden, bey dem kleinsten, der kalten Masse genäherten, Funken aber in Flamme ausbrechen; so muß der Funken noch anders wirken, als dem Weingeiste, den Oehlen, die höchste Temperatur zu geben. Selbst der scheinbarste Grund, daß durch den Funken in einem Theile des Körpers der Zusammenhang vermindert, die Elemente selbst von einander bewegt, und dadurch die Verbindung mit der Lebensluft er-

erleichtert würde, fällt weg, weil ohne Vergleich, durch Destillirung des Weingeists und der ätherischen Oehle, eine solche Veränderung, bey der Dunstgestalt, noch weit stärker geschehen muß; und doch entzünden sie ohne hinzukommenden Funken sich nicht. Kann nun weder das Maximum von Temperatur oder Ausdehnung mancher Körper, noch die Voneinander-Bewegung, (Isolirung, mögte ich beynahe sagen,) ihrer Elemente, die Entzündung bewirken, und der Funke kann es doch; so muß er noch auf eine andere Weise, als nach den drey angezeigten Arten, wirken. Es scheint hier also noch eine Lücke in dem neuen Systeme: nimmt man dagegen Phlogiston, oder eine besondere, an Wärmestoff sehr reiche Materie, an; so läßt sich erklären, wie die, in einer sehr lebhaften Bewegung begriffenen, Feuertheile des Funkens oder des glühenden Körpers, (das strahlende Feuer,) aus der brennbaren Substanz, (durch Sprengung der Feuerbehältnisse, oder Trennung der Feuertheile von der bindenden Substanz, vermöge lebhafter Erschütterung), die übergroße Anhäufung der Feuertheile, oder die Entzündung, bewirken können. *) Doch ich breche hiervon ab, weil im Ganzen über diesen Hauptpunkt beyder Systeme kein eigentlicher Streit mehr Statt zu finden scheint, da nach Hrn. de la Metherie (Journ. de Phys. A. 1792. M. Janv. p. 25.) **) die Gegner

*) Ebenfalls ist die Erhitzung zweyer, auf einander geriebener, Platten von den edlen Metallen aus Lavoisiers Grundsätzen unerklärlich.

**) Les plus zélés adversaires du phlogstique, où principe inflammable conveniennent que, dans la combustion

ner dem brennbaren Körper seine auszeichnenden Eigenschaften zugestehen.

Daß nach der Verbrennung von reiner und brennbarer Luft Wasser sich zeige, ist reine Erfahrung; daß aber durch die Verbindung beyder Luftarten Wasser, das vorhin nicht vorhanden war, sich erzeuge, ist ein, jener Erfahrung beygefügter, Schluß, der sich auf das Verschwinden der Gasarten und das (angeblich) genau übereinstimmende Gewicht des erhaltenen Wassers mit den angewandten Gasarten gründet. Auf diesen Schluß, nicht auf unmittelbarer Erfahrung, beruht also dieser Satz; die Gründe des Schlusses sind aber so ausgemacht noch nicht. Die Gegenparthey behauptet, daß mehrere Gasarten, z. B. die brennbare und fixe, außer ihrer eigenthümlichen Grundlage, Wasser zu ihrer Gasform erfordern: und sie gründen dies auf einige Versuche, als z. B., daß die Schwererde ihre Luft, im heftigen Feuer, ohne zugesetztes Wasser nicht fahren lasse: ꝛc. Von der reinen Luft behaupten sie, daß sie bloßes, durch Feuer-, Licht- oder elektrischen Stoff elastisch gemachtes Wasser sey; und sie folgern dies aus dem Versuche, das bloßes Wasser eine Luft gebe, die schlechter, als atmosphärische, doch aber besser, als Stickluft sey; welchen Unterschied sie den Gefäßen, und den Umständen bey dem Versuche zuschreiben. Nach dem durch das Brennen, (vom luftförmigen Was-

stion le corps combustible fournit de la chaleur, de la lumiere et de la flamme. --- Or, *Stahl* n'a iamais entendu par son phlogiston, que cela.

Wasser der reinen und brennbaren Luft,) wieder ausgeschiedenen Wärmestoffe, kehre dasselbe in seine ursprüngliche Gestalt zurück: die durch das Verbrennen zum Theil verzehrte, zum Theil zerlegte Grundlage der brennbaren Luft, könne keine merkliche Verminderung des Gewichts bewirken, da die brennbare Luft, (ohnerachtet das beygesellte Wasser, den bey weitem größten Theil im Gewichte ausmachte,) so sehr leicht sey; von dessen wenigen, wenigwiegenden Grundlage, noch ein Theil auf die rückbleibende, phlogistisch befundene, Luft sich würfe. Dazu käme, daß die nur gemessenen und berechneten Luftarten, leicht etwas mehr beygesellte Wassertheilchen, als man annimmt, enthalten könnten; und dies könnte den geringen Gewichtsverlust, wegen der zerstörten Grundlage der brennbaren Luft, gleich machen; zu geschweigen, daß bey so langdaurenden verwickelten, auf 100 kleinen, leichttrüglichen Nebenumständen beruhenden Versuchen, kleine Unrichtigkeiten, auch bey dem ehrlichsten und genauesten Experimentator, nicht wohl nicht unterbleiben mögten, denen dann Berechnungen nachhülfen; daß also vielleicht noch nie ein genau übereinstimmendes Resultat solcher Versuche, durchaus ein Werk einer bloßen reinen Erfahrung gewesen seyn mögte. Einige Betrachtungen über die neuesten und größten Versuche für die Wassererzeugung von Hrn. Fourcroy, Vanquelin und Seguin *) mögen dies erläutern.

Bey dem 185 Stunden stets fortdaurendem Verbrennen wurden 25963 C. Zolle brennbarer, und

12570

*) Annal. de Chim. T. VIII. p. 230. T. IX. p. 30.

12570 C. Z. Lebensluft verbrannt: jene wog 1039 Gr., diese 6209 Gr.: das erhaltene Wasser wog 7249 Gr. Daß, wenn reine Luft nichts wäre, als Wasser, (durch Wärmestoff in permanent elastischen Zustand versetzt,) diese Luft beynahe eben so vieles Wasser wieder liefern werde, als sie wog, ergiebt sich von selbst: es wäre also nur von den 1039 Gr. brennbarer Luft Rechenschaft zu geben. Wie viel in derselben, ihre eigentliche Grundlage, wie viel das Wasser, das ihr die Luftform geben soll, an Gewicht betragen möge, wird sich vielleicht nie bestimmt ausmachen lassen; so sicher es wohl scheinen mögte, daß sie höchst wenig wöge. Rechneten wir die Hälfte am Gewichte für das Wasser, (was wohl nur mäßig gerechnet ist,); so bliebe für die Grundlage noch 519½ Gr. zu berechnen übrig, für welche, wenn die brennbare Grundlage keinen Bestandtheil des Wassers ausmachen soll, eine andere Quelle ausfindig gemacht werden müßte. Hier muß ich erinnern, daß jene Luftarten zum Verbrennen aus 2 Gasometers in den luftleeren Ballon geleitet werden; daß die Menge Cubikz. nach dem Raume berechnet werden, welchen der Nonius am Gasometer durchlief. (cf. Lavoif. Chim. T. II. 346. fq. Deutsche Ueberf. B. 2. S. 22. ff.) Das Gewicht wird alsdann nach der Abwiegung einer Probe von diesen Luftarten ausgerechnet. Aber man erwäge, daß diese Luftarten wohl nicht so bleiben können, als sie bey der Probe waren, sondern daß, da sie beständig über den Wasserflächen der innern Klocke der beyden Gasometer stehen, die nicht unbeträchtlichen Wasserflächen (über 1 Quadratfuß) an sich, noch mehr bey dem so anhaltenden Durchströmen der Luft,

und

und dem abwechselnden Drucke derselben in 185 Stunden nicht wenig ausdünsten mußten. Man rechne, daß, jede 20 Minuten, nur ein Tropfen auf jeder dieser Flächen verdünste, und dieser Tropfen in 3′ C. Gas vertheilt und davon aufgenommen sey; so hat man schon mehr Wassergewicht, *) als nöthig ist, die ganzen 1039 Gr. brennbarer Luft, die (hypothetisch) zerstöhrt seyn sollen, zu ersetzen. Aber in der Natur wird nichts vernichtet, nur in andre Formen umgeändert. Außer dem wäßrigten Theile der brennbaren Luft, der sich dem übrigen Wasser zugesellet, geht ein Theil ihrer Grundlage, als Licht und Feuer, vielleicht auch ein nicht so ganz zerlegter Theil, als elektrische Materie durch das Glas: das Bindungsmittel des Lichts und Feuers, das wahrscheinlich, (so wie in der Blausäure das Eisen,) beyde zur Vereinigung bringt, (und nach Hrn. Westrumb, Phosphorsäure scheint,) dies Bindungsmittel, noch nicht ganz enthüllt, wirft sich auf einen Theil der Lebensluft, und macht sie zur Stick- oder fixen Luft. Von dieser fanden sich zwar nur 39″ C.; **) von jener der

*) Ob bey der Verbrennung (in den Franz. Annalen,) das Wasser, ehe es in den Ballon tritt, über trocknes kaustisches Alkali, (so wie es Lavoisier in der Chemie angiebt,) gegangen sey, zweifele ich, weil es nicht bemerkt ist: aber auch bey dieser Vorkehrung selbst, wird jenes Alkali nicht vermögend gewesen seyn, den auf 3′ C. Luft vertheilten Tropfen Wasser herauszuziehen.

**) Sonderbar, daß Carbone im Zink ist: ist Carbone denn in allen Metallen? dies ens rationis wäre denn wohl

werden nur 51″ C. als überschüssig angegeben, die zwar der athmosphärischen Luft zugeschrieben werden, welche noch in den Hauben der innern Cylinder gesteckt haben sollten: aber diese müßten doch wenigstens 68″ C. atmosphärische Luft betragen haben, (weil jene 51″ C. Stickluft, um atmosphärische zu seyn, 17 C. reiner Luft hätten enthalten müssen;) und daß auf 6′ C. atmosphärische Luft noch könnten in den Gefäßen gesteckt haben, läßt sich nach den Vorsichtsregeln (Annal. T. IX. p 35.) gar nicht denken. Also müßten diese 51″ Stickluft wohl durch Verbindung der nicht ganz zerstörten Grundlage der brennbaren Luft mit der reinen Luft entstanden seyn. Die sonst noch vorhandenen 415″ C. Stickluft, sollen aus der mit der Lebensluft verbunden gewesenen Stickluft hergeleitet werden. Ohne zu leugnen, daß Stickluft mit der reinen verbunden gewesen sey; so wußte man doch bis jetzt noch nicht, daß diese Luft, und so viele Stickluft, sich mit der Salzsäure vereinigen, und selbst bey der Verbindung der Säure mit der Pottasche sich nicht ausscheiden sollte. Hat die aus der dephlogistisirten salzsauren Pottasche entbundene reine Luft Stickluft enthalten, so würde ich immer geneigter seyn, anzunehmen, daß sie sich erst während der Entbindung erzeugt, als daß sie, als Stickluft, schon im Neutralsalze gesteckt hätte. Endlich, wer kann dafür bürgen, daß einige unbewußte Vorliebe zur Systems-Richtigkeit, in den so feinen, so leicht täuschenden Untersuchungen

gen

wohl von dem andern (phlogiston) nur durch den Nahmen unterschieden.

gen der Reinigkeit der Luft, nicht dieselbe etwas schlechter gefunden haben könnte, als sie wirklich war; daß also mehr, als jene 51" C. Stickluft durch die Verbindung der brennbaren Luft mit der Grundlage der Lebensluft, entstanden wäre? — Die Säure, die hier nicht erfolgte, die man aber erhält, wenn man rascher verbrennt, (Ann. T. IX. p. 48.) läßt sich sehr wohl aus der gänzlichen Enthüllung der Grundlage der brennbaren Luft erklären. Der, jener Erscheinung des Wassers beygefügte Schluß der Antiphlogistiker auf ihre Erzeugung, ist also so bündig noch nicht.

§. 9. Beyde Partheyen behaupten bis jetzt Sätze, die sie durch reine Thatsachen nicht erweisen können: beyde, neue Lehren, daß entweder das Wasser oder die Luft kein Element, sondern das eine umgekehrt aus dem andern gebildet sey. Beyde stimmen darin überein, daß die Luft dem Wasser sehr nahe komme, und sehr reichlich mit Wärmestoff versehen sey: darin sind sie verschieden, daß die eine die Luft für eine bloße veränderte Form des Wassers hält, die andre in den beyderley Luftarten nur einen der nächsten Bestandtheile des Wassers annimmt. Um zu entscheiden, wo die Wahrheit sey, hat die eine zu beweisen, daß ein bestimmtes Gewicht ganz reinen Wassers, sich in fast eben so vielwiegende ganz reine Luft durch bloßes Glühefeuer, oder auf andre einfache Art, umändern lasse: (auf eine andre Art, sage ich; welches theils die wachsenden Pflanzen beweisen; theils müßte auch sonst wohl noch eine andre Art, reine Luft zu erzeugen, in den großen Operationen der Naturbegebenheiten seyn; *) vielleicht, wenn

*) Es sey denn, daß man annähme, daß durch die gros-

sen

wenn ein einzelnes verdünstendes Wasserelement von einer großen Menge Wärmestoff sogleich umgeben, und dadurch ungemein ausgedehnt wird.) Vielleicht ist aber jene chemischkünstliche Erzeugung blos reiner Luft, (selbst in gläsernen, porcellainenen, goldenen, oder Platina-Röhren, und ohne allen Kitt,) deshalb unmöglich, weil etwa bey dem Glühen die Poren jeder Körper so offen werden, daß ein feines, aus dem brennenden Körper entbundenes, Phlogiston (brennbare Luft?) oder gewiß doch Licht, (wenn dies Phlogiston enthält, oder zusammensetzen kann,) oder elektrische Materie durchgeht, und so die erzeugte reine Luft verdirbt. — Die Antiphlogistiker müßten eine Vorkehrung ausdenken, wo die Luftarten durch Queckſilber gesperrt würden; wo dieselben, nachdem sie schon aus dem innern Cylinder des Gasometers getreten wären, in einem besondern, mit dem Ballon verbundenen, Gefäße, oder im Ballon selbst, sämmtlich gewogen, nicht berechnet würden.

Außerdem müßte ihre reine Luft gar keine Stickluft, (wie etwa aus dem rothen Queckſilberkalk,) enthalten, nach der Operation keine zurücklassen: es müßte gezeigt werden, daß die brennbare Luft gar kein Wasser enthielte; und daß ihr, oder wenigstens ihrer Grundlage Gewicht, durchaus vermißt werden müßte, wenn sie durch die Gefäße hierdurch entwischt wäre: oder,

sen Revolutionen auf unserm Planeten vor der Erlangung seiner gegenwärtigen Gestalt, eine so ungeheure Luftmasse erzeugt sey, daß das, was davon durch Verbrennen und Athmen zerstört werde, durch die Vegetationsarbeit wieder ersetzt werde.

wenn dies nicht wäre, und sie auch nicht zu Wasser geworden wäre, daß sie dann irgendwo in den Gefäßen noch müßte angetroffen werden können. Sollten alle diese Condition erfüllt seyn, und kein Residuum von den Wirkungen verbrannter Luft (außer dem Wasser,) und auch keine Differenz im Gewichte der verschiedenen Luftarten und des erhaltenen Wassers, angetroffen werden; so bliebe alsdann noch der Erweis der Unmöglichkeit übrig, daß es keine negative Schwere, (welche doch einige, selbst antiphlogistische; Chemisten behaupten,) gäbe, wodurch die Grundlage der brennbaren Luft, das beygesellte, an sich schwerere, Wasser, leichter im Gewichte ausfallend machen könnte; welches, wenn diese Luft getrennt wäre, wieder seine vorige Schwere annähme, und das nöthige Gewicht gäbe. — Die Zerlegung des Wassers müßte durch solche Versuche dargethan werden, bey denen die Phlogistiker sich auf kein entbundenes Phlogiston, während der Arbeit, beziehen könnten.

§. 10. Bey der Entstehung der Säuren gestehen beyde Partheyen, daß z. B. bey dem Verbrennen des Phosphors und Schwefels, Wasser und reine Luft hinzutritt. Daß diese letzte sauer sey, zeigt nicht nur keine Erfahrung, (an sich und bey dem Wasser, das einen so großen Theil davon enthalten soll,) sondern im Gegentheil, dem Geschmacke ist die übersaure (dephlogistisirte) Salzsäure, weit weniger sauer, als die bloße Salzsäure. Auch zeigt keine direkte, oder reine Erfahrung, daß wegen oder durch die zutretende Luft, der ganze elementarische Schwefel sauer werde; es ist eine gemischte auf den Schluß sich gründende Erfahrung, daß,

weil

weil kein Gewichtsverlust bemerkt wird, und die Luft stets bey der Verkehrung des Schwefels in Säure zutritt, dadurch allein die Säure bewirkt werde. Jener Schluß ist, wie bey allen gemischten Erfahrungen, nicht evident; besonders da durch gegenseitige Schlüsse dieselbe reine Erfahrung zu einer, jener entgegengesetzten gemischten Erfahrung gemacht, und durch Trennung des Phlogistons von der verhüllten Säure erklärt wird. Schon scheint die Brennbarkeit des Phosphors und Schwefels wieder seine Einfachheit zu beweisen: denn diese Brennbarkeit wird ihm durch Umänderung in Vitriolsäure genommen; sollte er also hier nicht einen Stoff verlohren haben, der sonst die Wärme, das Licht und die Flamme gab. Aber man erwiedert vielleicht, die Verbindungen mit der Grundlage der Lebensluft mache den brennbaren Körper unbrennbar; und man behauptet alsdann den scheinbaren Widerspruch, daß dieselbe Substanz im unelastischen Zustande (als Oxygene,) dasselbe hindere, was sie sonst, (durch Feuertheile in elastischen Zustand gebracht,) so ungemein mächtig befördert. Aber bey Ueberdestillirung der Vitriolsäure, wird ja sowohl das Oxygene, als der (hypothetische) Schwefel, in Gasgestalt gebracht; hier müßte ja also die Entzündung durchaus erfolgen. Auch das gänzliche Verschwinden der Lebensluft bey jenem Versuche verstärkt den Beweis nicht: ist Lebensluft permanent elastisches Wasser; so werden die Feuer-, Licht- oder elektrischen Theile, (der Grund der Elasticität,) durch das lebhafte Brennen des Phosphors und Schwefels verbrannt, oder vielmehr aus der innigen Verbindung mit den Wassertheilen geschieden, und dann zer-

streut; und so muß wegen der zur Wassergestalt ganz zurückkehrenden Luft, ein luftleerer Raum entstehen, und die von ihren phlogistischen Banden befreyte Säure jenes Wassers begierig annehmen. Die Stickluft, welche sonst bey phlogistischen Processen entsteht, muß hier verschwinden, weil rascheres Brennen die Stick- und reine Luft zur Säure macht. (S. oben S. 414. Ann. l. c.) *) Beyde Theorien lassen sich durch direkte reine Erfahrung, nach unserm jetzigen Zustande der Kenntnisse wohl nicht erweisen: es kömmt also darauf an, da wir keine Gewißheit durch direkte Thatsache erhalten können, daß wir uns mit überwiegenden Wahrscheinlichkeiten begnügen: und diese scheinen für die Stahlsche Theorie zu seyn. Ich will nicht dabey verweilen, daß es einem unbefangenen Chemisten wohl nicht gut möglich seyn mögte, nach innerer Ueberzeugung die Vitriol- und Phosphorsäure für völligen Schwefel und Phosphor, so wie die vitriolsauren Neutralsalze für Schwefellebern, (und die phosphorsauren für Phosphorlebern,) plus gebundener Lebensluft, zu halten: nicht zu gedenken, daß man alle diese Salze glühen, selbst schmelzen, eine glühende Kohle ohne Veränderung hineinwerfen kann, da dagegen die wirklichen Schwefel- und Phosphorlebern so schnell sich entzünden. Für die gegenseitige Meynung spricht auch noch, daß die stärksten Vitriol-, Salpeter- und Essigsäuren durch

*) Dies kann freylich bey zu vieler Stickluft nicht erfolgen; und daher blieb sonst bey dergleichen Versuchen Stickluft übrig, weil die dazu angewandte reine Luft zu viel von jener enthielt.

durch brennbare Theile im Aether äußerst milde werden: *) ist es also nicht wahrscheinlich, daß durch noch eine genauere Verbindung der brennbaren Theile, vielleicht noch in größerer Menge, eine (Vitriol-) Säure ganz milde und unkenntlich werde?

§. 11. Um über die Natur der Metalle mehrere Gewißheit zu erhalten, ist es auszumitteln, ob die Metalle Elemente sind, oder nicht. Jenes kann nie durch direkte Beweise dargethan werden: es wird nur aus mangelnden Beweisen der Zusammensetzung gefolgert. Für die letzte scheint schon das Brennen so mancher Metalle ein Beweis, wozu Kalke unvermögend sind. Hier ließen sich die obigen Schlüsse §. 1. S. 417. anwenden; aber die Zusammensetzung müßte man folgern, wenn die Metalle für sich dem Feuer, (in einer andern, als der reinen und atmosphärischen Luft,) ausgesetzt, oder mit einander oder mit andern angeblichen Elementen verbunden, doch noch irgend etwas entbänden. So entbindet sich, (nach einigen Chemisten,) aus dem Amal-

*) Verlöhre bey dem Vitriolæther diese Säure ihr Oxygen, und die abgeschiedene Basis ginge mit dem unzerlegten Weingeiste in Verbindung; so mußte Lauragais's im Weingeiste aufgelöster Schwefel, Aether seyn; so mußte die Salpeter-Naphtha aus Stickluft und Weingeist bestehen, und daraus werden können. Daß aber, nach einer andern Erklärung, die Naphtha nichts weiter sey, als eine Verbindung des Alcohols mit dem Sauerstoffe der angewandten Säuren, widerlegt sich daher, daß der bloße Sauerstoff immer einerley, die Naphthen aber, nach den verschiedenen Säuren, verschieden sind.

gam von Queckſilber und Zink brennbare Luft: eines von beyden Metallen muß doch alſo brennbare Luft enthalten. Dieſer Verſuch muß alſo wiederholt, auch mit andern Metallen verſucht werden. Eben ſo ſind die Metalle mit Schwefel und Phosphor (und geſchmolzener Phosphorſäure), zu verbinden, und zu unterſuchen, ob, und welche Veränderungen ſich dabey zeigen: ob Luftarten dabey entbunden werden, und ob die Miſchungen ſonſt ſolche Beſchaffenheiten dabey annehmen, die mit der elementariſchen Natur derſelben nicht vereinbarlich ſind? Natürlich muß hier alles, was nur Waſſer enthält, entfernt werden, weil man ſonſt eine Zerſetzung des Waſſers annehmen könnte.

§. 12. Was die Metallkalke betrifft; ſo bedarf es einer genauen Unterſuchung, ob die Zunahme ihrer abſoluten Schwere ihnen weſentlich ſey, oder nicht. Da der rohe Queckſilberkalk mehr Luft, mehr Waſſer giebt, nachdem er mehr oder minder friſch bereitet iſt; ſo mögte man, je näher man dem Zeitpunkte ſeiner Entſtehung kömmt, ein Minimum, oder wohl Null, von fremden zugeſellten Körpern finden. Vielleicht wäre alſo jede Zunahme des abſoluten Gewichts des Kalkes blos etwas Unweſentliches. Dies zu finden, könnte vielleicht folgendes Verfahren dienen. Man verkehre eine gegebene Menge Queckſilber, z. B. 200 Gr., ſo viel, als möglich, in einem tarirten Glasgeräthe, ganz in Kalk, nach Hrn. Weſtrumbs Vorrichtung: nachdem man, ſo wie die Arbeit geendigt ſeyn ſoll, die Mündung der Glasröhre wohl verkorkt hat, wiege man das Glasgeräthe mit dem Kalke noch warm, ſchütte dann denſelben

selben aus, und wiege das Glasgeräthe wieder, um dadurch zu erkennen, ob nichts darin hängen geblieben sey: alsdann weiß man auch das Gewicht, das der Kalk noch im Glase hatte. Man scheide alsdann, nach eben dieses würdigen Scheidekünstlers Vorkehrung, die noch anhängenden Theile des unveränderten Metalls genau ab, und ziehe dies Gewicht, (z. B. 30 Gr.) von obigen 200 Gr. ab. Hierauf wiege man den Kalk wieder, um zu sehen, ob er durch, binnen der Zeit angezogene, Feuchtigkeit oder Luft, schwerer geworden sey: man theile ihn in zwey gleiche Theile, A und B, (wovon jeder also 85 Gr. Metall enthalten müßte.) A thue man sogleich in einen glühenden Tiegel, und glühe ihn h): B schütte man in ein tarirtes erwärmtes Retörtchen mit eben solcher Vorlage und gekrümmter Glasröhre, die darauf mit einem Luftapparat mit Queckſilber, der eine calibrirte Klocke C hat, in Verbindung zu bringen ist, und destillire. Nachdem A 40 pr. C. verlohren hat i), bringe man es in eine eben so tarirte Geräthschaft, als B, mit einer calibrirten Klocke D, die aber bis zu einem gewissen Maaße mit atmosphärischer Luft gefüllt ist, und bis wohin auch die gekrümmte Röhre reicht. Der Endzweck ist, daß, wenn etwa A Luft anziehen sollte, die entzogene Luft aus D wieder ersetzt werde. Nach geendigter Arbeit mit A und B, und abgekühlten Gefäßen, sehe man nach C und D, wie weit das Queckſilber gefallen oder gestiegen sey. Alsdann wiege man die Geräthschaften von A und B erst ungeöffnet, dann die abgenommenen Vorlagen von A und B mit ihrem Queckſilber, darauf dieses allein; endlich die (verkorkten) Vorlagen. Haben diese ihr Gewicht, wie vor der

Arbeit; so enthält die Vorlage von B die ganze Masse des Queckſilbers aus dem Kalke, das alsdann (vermuthlich) 85 Gr. wiegen wird. Iſt in der Vorlage von A weniger Queckſilber; ſo ging dies Queckſilber während der Calcination h) verlohren. Da man das Gewicht von A kannte, auch den Verluſt von 40 pr. C. von A (i), ſo weiß man, daß A (als i) ſo viel an Metall verlohr, als in der Vorlage von A gegen B fehlt, (es ſey z. B. 10 Gr.), folglich enthielt i) 75 Gr. Metall, und da die Schwere von i bekannt iſt; ſo ſieht man aus dem Verhältniſſe von i gegen 75, ob der ſo kalcinirte Kalk abſolut ſchwerer, als das Metall ſey, oder nicht. Sollte er nicht ſchwerer (ſelbſt wohl leichter) ſeyn; ſollte die Kalkgeſtalt nicht durch etwas fremdes Hinzugekommenes bewirkt ſeyn; ſo iſt das kein Element, was ohne Zuſatz eine andere Form annimmt. Daher würde dann wahrſcheinlich ſeine Kalkgeſtalt vom verlohrnen Phlogiſton abhangen. Wäre es noch ſchwerer; ſo hätte es allerdings Luft oder Waſſer angezogen; daraus folgte aber noch nicht, daß das Queckſilber ein Element ſey, und kein Phlogiſton beſitze; ſondern es könnte dieſes, wie oben bemerkt, während der Kalcination vorher etwas verlohren, und dadurch erſt die Möglichkeit erhalten haben, Luft oder Waſſer an ſich zu ziehen. Daß es ein Element, oder nicht mit Phlogiſton verbunden ſey, könnte aus dieſem Verſuche nicht unmittelbar hergeleitet werden: ſondern muß aus obenbemerkten, oder ähnlichen Verſuchen, beſonders ausgemacht werden.

Ich wage es nicht, dieſe Bemerkungen für mehr, als hingeworfene Gedanken, auszugeben, die vielleicht

zu sichrern Aufschlüssen Andern die Veranlassungen geben könnten. Man ist vielleicht noch etwas nachsichtiger gegen jene, wenn man die Veranlassung erwägt, daß sie während der Zeit, daß jene merkwürdigen Aufsätze, (Ann. St. 10. S. 335 u. 341.) im Drucke waren, entworfen wurden, um bey jenen Untersuchungen, welche jene sicher erregen werden, doch vielleicht etwas Nützliches mit zu bewirken.

L. v. Crell.

IV.

Ueber die beste Art, Extracte zu bereiten.

Von Carl J. L. von Crell. *)

Vorbericht.

Nur zu oft schon hatte ich, leyder! in den Annalen die traurige Veranlassung, den frühzeitigen Tod solcher Scheidekünstler anzuzeigen, die entweder eben erst öffentliche Beweise gegeben hatten, welche Vortheile die Wissenschaft noch von ihnen mögte zu hoffen haben; oder

*) Eine kurzgefaßte Uebersetzung der Preisschrift: Car. Justi Lud. de Crell, commentatio de optima extracta parandi methodo: in certamine literario civium Academ. Georg August. d. IV. Jan. 1793. praemio a Rege M. Britann. Aug. constitut, iudicio ordinis medici ornata Götting. 1793, 4to. pag. 31.

oder welche in der Mitte ihrer rühmlichen Laufbahn uns entrissen wurden. Schmerzhaft war mir immer die Erfüllung dieser Pflicht, wie vielleicht meine Leser oft aus der Art, wie ich Ihnen diese Nachricht ankündigte, selbst mögen erkannt haben. Aber nie stockte meine Feder mehr aus Uebermaaß des innigsten Kummers, als jetzt, da ich den Tod des Verfassers folgender Abhandlung ankündigen muß: denn er war mein Sohn, — mein geliebter Sohn! Möge keiner, der dies liest, je die Fülle des Schmerzens empfinden, welche der Gedanke, — er ist für diese Welt, für mich nicht mehr, — jedesmal in mir erregt: mein Feind, (wenn ich einen hätte, und ich hassen könnte,) würde für jede Beleidigung mir dadurch zu viel zu leiden scheinen. Ueber das Gute, welches Der besaß, den ich verlohr, mich zu verbreiten, wäre mir, wenn ich es auch wollte, jetzt unmöglich. Was er vielleicht in der Chemie und in andern Wissenschaften hätte in der Folge leisten können, mögen die Leser aus der folgenden Abhandlung, und aus der in den Annalen, (J. 1792. B. 2. S. 588.), angezeigten Streitschrift urtheilen. Was mir ihn aber noch theurer machte, als seine Kenntnisse, war, daß er mich nie, nie betrübte, als durch seinen Tod, aber mir wohl solche Freuden verschaffte, dergleichen für keine Glücksgüter feil sind: denn er war schon von seinen ersten Jünglingsjahren an mein Freund! Daß seine Denkungsart und sein Herz ihn dessen fähig machte, werden alle seine Bekannten und seine Lehrer bezeugen: statt allen andern aber sey mir vergönnt, das, was sein erster und geliebtester Lehrer, (dies war Er auch mir,) und sein letzter treuer Arzt, Hr. Hofr. Beireis, von

ihm

ihm sagte, als er mir in meiner Abwesenheit die trostlose Nachricht meldete, hier anzuführen. "Ich sollte Sie, verehrungswürdigster Freund! wegen des Verlustes Ihres Herrn Sohns trösten: aber kann ich dieses thun, da ich an ihm fast so viel verliere, als Sie selbst. Vielleicht habe ich an ihm mehrere vortrefliche Eigenschaften mit unpartheyischerem Blicke bemerkt, als Sie selbst. Sie hatten ihm angerathen, bey mir Vorlesungen über den ganzen Umfang der physischen und medicinischen Wissenschaften zu hören; und dieses hat mir unzählige Gelegenheiten verschafft, sowohl bey den mündlichen Prüfungen, als auch in schriftlichen Ausarbeitungen, die hellsten Einsichten der reinsten Vernunft, und eine Menge richtiggefaßter allgemeiner Wahrheiten und historischer Kenntnisse dieses hoffnungsvollen Jünglings zu bemerken; wodurch ich meine angewandten Bemühungen in der Bildung seines Geistes tausendfältig belohnt sahe, und wobey ich mir schmeichelte, durch ihn, so wie durch Sie selbst bisher geschehen ist, auf unsre jetzigen und künftigen Weltbürger unvermerkt mitwirken zu können. Aber noch weit liebenswürdiger machte mir diesen edlen Jüngling sein reinstes und unverdorbenes Herz. Ich habe nie bey einem Menschen so viele Wärme des Gefühls für jede Tugend, so wenigen Hang, auch zu der kleinsten gesetzwidrigen Handlung, und so viele liebenswürdige Bescheidenheit gefunden, als bey ihm. Lassen Sie uns also durch unsre gemeinschaftlichen Thränen über den unersetzlichen Verlust dieses besten Jünglings, und mit der uns gewisseren Hoffnung trösten, daß wir in jenem Leben, in der Gesellschaft unsers seligen Freundes, die Weisheit,

heit, Güte und Macht des Unendlichen in seinen unzähligen Welten anbetend zu betrachten fortfahren werden." Diese Trostgründe können allerdings nur allein den herbesten Schmerz über einen Verlust, der für diese Welt mich kaum härter treffen konnte, in stille Wehmuth umändern, welche sich vielleicht nur mit meinem Leben endigen kann. L. v. Crell.

Erster Abschnitt.

Uebersicht des Vorzüglichsten, was bisher von den Extracten bekannt war.

Kap. 1. §. 1. Im weiteren Verstande kann man allem demjenigen die Benennung eines Extractes geben, was durch schickliche Auflösungsmittel von den weniger auflöslichen Theilen geschieden, und von jenen aufgenommen wird. Aber diese, die ganze Chemie fast umfassende, Bedeutung, scheint bey der Preisfrage nicht beabsichtigt.

§. 2. Im genaueren, pharmaceutischen Sinne, mögte ich sagen, ist ein Extract nichts anders, als die auflösbaren Theile der Pflanzen- und thierischen Theile, welche auf dem nassen Wege von den übrigen geschieden, und alsdann concentrirt werden. Diese Zubereitung scheint in medicinischer Rücksicht deshalb ausgedacht, damit sie größere Kräfte, in einem kleinen Umfange, als die Substanz selbst, besitze; oder daß sie durch die schon aufgelösten Theile in so schwache Körper wirken könne, welchen die Kräfte fehlen, jene aus der Substanz selbst auszuziehen; oder das diejenigen Theile der Substanz ausgeschieden würden, welche

der

der medicinischen Absicht entgegen wirken würden; oder daß man dem verzärtelten Geschmacke mancher Kranken sich gefällig beweise.

§. 3. Die Extracte werden nach den Auflösungsmitteln, welche man zu ihrer Bereitung anwendet, in wäßrige (gummigte), geistige (harzigte) und gemischte *) eingetheilt. Die Art von Extracten, die man unnennbare nennt, und durch Auspressen bereitet werden, (wohin auch die Roob zu rechnen sind,) gehören eigentlich hier nicht her.

§. 4. Einige Chemisten bedienen sich auch anderer Auflösungsmittel zur Bereitung der Extracte: z. B.

*) Die aus harzigten und gummigten Theilen bestehenden gemischten Extracte erhält man entweder durch Wein (weinigte), oder durch Wasser und Weingeist, jedes einzeln angewandt, und hernach gemischt. (Macqu. chem. Wörterb. Leipz. 1781. B. 2. S. 141.) Auf jene Weise werden jedoch nicht alle wirksamen Theile von solchen Pflanzen erhalten, die ein ätherisches Oehl enthalten. Daher wäre eigentlich wohl in den Apotheken und in der Medicin ein Unterschied unter den gemischten Extracten einzuführen: so wäre z. B. das aus der weingeistigen und wäßrigen Auflösung erzeugte Extract der Cascarille, das gemischte einfache Extract, und wenn die gehörige Portion ätherisches Oehl noch zugesetzt würde, das gemischte vollkommne Extract zu nennen. Die weinigten Extracte, die vom Weine, Weinsteinsäure gummigte und zuckerigte Theile annehmen, verdienten daher eigentlich keinen Platz weiter in der Apotheke. S. Gren's Pharmacol. B. 2. S. 387.

B. der Laugensalze, Säuren *) und der Mittelsalze. Allein diese haben ihre Bedenklichkeiten: so z. B. ziehen, nach Stahl und Leonhardi **) die alkalischen Extracte die Feuchtigkeit an, werden schimmlich und verderben. Die Laugensalze verändern auch oft die wirkliche Mischung der Körper, zersetzen die sogenannte Rhabarbererde, und schärfen die Bitterkeit; da die Säuren hingegen sie abstumpfen, auch die an sich unauflöslichen Erden in sich nehmen. Die Neutral- und Mittelsalze ziehen zwar manche wirksame Theile aus den Pflanzen; aber ihre Wirksamkeit ist von der der gewöhnlichen Extracte verschieden. So z. B. enthalten die, durch die essigsaure Pottasche bereiteten, nicht bloße vegetabilische Theile, sondern die salzigten, die während der Arbeit selbst zuweilen durch doppelte Verwandschaft verändert sind, wirken zugleich mit. Indessen erhält man auf diese Art oft vortreffliche Arzneyen, wie Hr. Pörner (Delinact. Pharmac. Lipsi. 1764. p. 188.), so einleuchtend zeigt.

Kap. 2. Gemeinsame Eigenschaften der Extracte. §. 5. Alle Extracte sind 1) entweder mehr oder minder von Honigdicke, oder ganz fest. 2) Die so auflöslichen Extracte scheinen durch lange Aus-

*) So bediente sich z. B. Hr. Buchholz des essigsauren Braunsteins, um gummigt-harzigte und harzigte Körper aufzulösen. (N. Act. Acad. Nat. Cur. T. V. p. 48.)

**) Macqu. Wörterb. a. a. O. S. 387.

Aussetzung an die Luft unauflöslich zu werden, *) (eine weiter unten §. 0. zu untersuchende Behauptung); 3) sie sind ohne Geruch, 4) ihr Geschmack ist, wie der auszeichnende der Pflanzen selbst, wenn er nicht sonst von ätherisch-öhligten Theilen abhängt. **) Fast alle schmecken bitter und salzigt, zuweilen brandigt (durch fehlerhafte Zubereitung,); 5) sie besitzen die mehrsten Eigenschaften und Kräfte der Pflanzen; 6) keine sind völlig rein, sondern die wäßrigten haben etwas harzigtes, und die geistigen etwas, das sich aus ihnen durch Wasser ausziehen läßt.

§. 6. An der vormaligen Bereitungsart mögte zu tadeln seyn: 1) der Mangel der völligen Reinigkeit der Extracte, 2) die zu großen Kosten, 3) das brandigte Wesen, welches theils aus unvorsichtiger Regierung des Feuers, theils durch Bereitung im Sandbade erfolgt; 4) weil alle auflösbaren Theile durch die gewöhnlichen Auflösungsmittel nicht gänzlich ausgezogen werden.

Kap. 3. „Von der verschiedenen Bereitungsart der Extracte. §. 7. Man verfertigt sie durch Auspressen, durch den Aufguß, das Ko-

*) Fourcroy (chem. Ann. J. 1793. B. 1. S. 69.) Hierher scheint auch die Zerlegung des China-Extractes durch Kochen zu gehören, welche Hr. Beaume' (Elemens de Pharm. edit. 3. p. 301. 314.) angiebt.

**) C. W. Fiedlers allgem. pharm. chem. mineralog. Wörterbuch, Lpz. 1790. B. 2. S. 82.

Kochen, das Reiben. Die Vortheile und Mängel einer jeden Art werden sich durch nähere Untersuchungen zeigen.

§. 8. Die einfache Verfahrungsart durch das Auspressen verdiente vielleicht den Vorzug vor allen andern, wenn sie bey allen Vegetabilien, bey Rinden, Hölzern und den mehrsten Wurzeln, angewandt werden könnte. Nach dem Auspressen (durch eine hölzerne Presse, und Abklärung durch Eyweiß,) wird alles bis zur gehörigen Dicke eingekocht.

§. 9. Das Auspressen ist zuträglich bey frischen Vegetabilien, und bey safreichen Theilen derselben; und empfiehlt sich durch seine Einfachheit, (ohne viele Mühe und Kosten): es enthält auch alle wirksamen Theile in ihrer natürlichen ungestörten Mischung; und verliehrt nicht so viele flüchtige Theile. Dagegen erhalten wir durch das Auspressen nicht blos die wirksamen, sondern auch viele unkräftige erdigte Theile; die Extracte sind also nicht blos gemischt, sondern auch unrein; auch gehen durch das Abdampfen die flüchtigen Theile fort, die noch im ausgepreßten Safte waren.

§. 10. Durch den Aufguß, den kalten sowohl, als warmen, erhalten wir, auf die bekannte Weise, den Stoff zu der Art Extracte, die wir entweder durch Wasser oder Weingeist uns verschaffen wollen.

§. 11. Werden durch den Aufguß nicht alle wirksamen Theile, oder nicht ohne viele Mühe und Zeitverlust erhalten; so kocht man, nach einigen vorhergegangenen Aufgüssen, die Substanz: oder man kocht gleich

gleich vom Anfange, wenn dieselbe ohne flüchtige Theile ist.

§. 12. Bey beyden Arten (§. 10. 11.) fehlt noch die genaue Bestimmung der nöthigen Menge Wassers, des Feuergrades und des Zeitpunkts der Abdampfung. Zu viel Wasser erfordert unnöthige Zeit und Kosten zur Abdampfung; zu wenig, läßt noch manche wirksame Theile in der Substanz zurück. Der Nachtheil aus dem nicht bestimmten Grade des Feuers und der Abdampfung ist gleichfalls sehr begreiflich. — Bey den wäßrigten Aufgüssen, wenn die mehrsten, wie gewöhnlich, in warmer Witterung bereitet werden, erfolgt leicht eine Gährung; oder es erzeugt sich Schimmel, welches selbst bey der Chinarinde so leicht erfolgt. *)

§. 13. Einen warmen Aufguß, oder die Kochung, wählt man dann, wenn der kalte alle wirksamen Theile gar nicht, oder doch nicht so schnell, oder so gut auszieht, als durch die Kochung, welche bey den mehrsten Extracten, nach Hrn. Heyer (a. a. O.), der la Garayischen Methode selbst vorzuziehen ist. Die Zeit des Kochens ist bey den verschiedenen Vegetabilien nicht gleich. Nach Hrn. Heyer werden bey frischen Pflanzen zwey Kochungen, bey Wurzeln und Rinden drey bis viere, bey Hölzern zehn Kochungen erfordert. Das Kochen ist also bey solchen Substanzen, die keine flüchtige Theile haben, oder auf welche man keine Rücksicht nimmt, und wo man die gummigten und harzigten Theile zugleich zu erhalten wünscht, erforderlich.

*) Heyer in den chem. Ann. J. 1784. B. 2. S. 34.

§. 14. Die Vortheile dieses Verfahrens sind, dadurch alle wirksamen Theile, (bis auf die flüchtigen,) in größester Menge und in kürzester Zeit zu erhalten. Dagegen erfordert es doppeltes Feuer, (zum Kochen und Abdampfen,) es verjagt alle flüchtige Theile, und giebt keine einartige, reine Extracte.

§. 15. 16. Die Bereitung durch das Reiben, eine Erfindung der neuern Zeiten vom Grafen la Garaye, oder wie Andere behaupten, *) von J. Langelott, ist von den vorigen Arten, im Grunde betrachtet, nicht gar sehr verschieden; sie ist aus der Art durch Aufguß und gleichsam durch Auspressung zusammengesetzt. (Das Verfahren **) ist bekannt.) — Gegen dasselbe ***) ist zu erinnern, daß in solchen Extracten unauflösliche erdigte Theile noch enthalten sind, wie sich bey deren Wiederauflösungen zeigt: ferner, daß sie nicht einartig, sondern auch mit harzigten Theilen versehen sind; daß sie einen großen Aufwand von Zeit, Gefäßen und Feurungsmitteln erfordern: und nach Vo-

gel

*) Epistola de rebus in Chim. praetermissis (Eph. N. C. Dec. 1. Annot. 3. p. 83.) Ch. G. Eschenbach Diss. phys.-chem. de Extract. Vegetab. *Garayan.* P. 1. Lips. 1779. §. 10.

**) Chim. hydraul. par M. de la *Garaye* à Par. 1745. 12. *Eschenb.* l. c. §. 9.

***) Obgleich la Garaye es sehr erhebt; so haben doch die Mehrsten, nach Beaume' (a. a. O. S. 311.), aus der Erfahrung seinen geringen Nutzen erkannt; ja der Graf selbst habe mehrere Jahre vor seinem Ende sich desselben nicht mehr bedient.

gel,*) eben dasselbe durch einen heißen Aufguß erhalten werden kann. Endlich ziehen sie, was sie jedoch mit mehreren trockenen Extracten gemein haben, die Feuchtigkeit aus der Luft an sich. — Uebrigens war zu der Bereitung solcher Extracte im Großen eine besondre Anstalt in Neuwied angelegt. **)

Zweyter Abschnitt.

Ueber die Verbesserungsarten der Extracte.

§. 17. 18. Bey allem dem Gefühle, wie wenig ich vermögend seyn mögte, etwas Bedeutendes hierüber sagen zu können, wage ich es, voll Zutrauen auf die gütige Nachsicht gegen einen Anfänger, einige Gedanken hierüber zur weiteren Prüfung vollgültiger Richter gebührend vorzulegen. Vorher werde ich aber anzuzeigen suchen, was die neuesten vaterländischen Scheidekünstler uns über diesen Gegenstand vorgetragen haben. Herr Hermbstädt ***) und Hr. Liphard rathen, "einen kalten Aufguß unter öfterm Umrühren zu machen, ihn durch einen Filtrirbeutel so oft durchzuseihen, bis er klar und concentrirt durchgehe, und ihn dann in zinnernen Gefäßen, mittelst eines Wasserbades, abzudampfen." Auf solche Art erhält man zwar reinere Extracte, als auf jede andere; auch ohne große Mühe, Kosten und Zeitverlust: allein sie ist doch

*) Wiegleb a. a. O. S. 605.

**) S. du Roi in Balding. Magaz. für Aerzte, 8. Jahrg. St. 8. S. 705.

***) Phys.-chem. Vers. und Beob. B. 2. S. 65.

nicht gut auf Hölzer, Rinden u. dgl. anwendbar; es verfliegen viele flüchtige Theile, und durch das häufige Umrütteln erfolgt auch eine Vereinigung mit harzigten und selbst einigen festen Theilen.

§. 19. 20. Die nach Hrn. Gmelins Angabe (a. a. O. §. 218.) bereiteten Extracte, werden dadurch sehr rein, daß sie nach der Eindickung so oft in kaltes Wasser gegossen werden, bis es nicht mehr trübe davon wird. — Nach dieser Anleitung würde es in den Officinen sehr schicklich seyn, eine Verschiedenheit der Extracte einzuführen, und dergleichen unter dem Nahmen, gereinigter gummigter, oder gereinigter harzigter, aufzuführen.

§. 21. Im Allgemeinen scheint es mir aus dem Vorhergehenden sich zu ergeben, daß es bey der besten Bereitungsart der Extracte auf folgende Punkte ankomme. 1) Durch sie müssen alle wirksame Theile der zu wäßrigen oder geistigen Extracten anzuwendenden Körper, mit Zurücklassung aller unwirksamen, gänzlich, und zwar auf die beste Art, ausgezogen werden; so daß sie nicht brandigt werden können, und so wenig flüchtige Theile, als nur möglich ist, verliehren. 2) Müssen jede Extracte rein und nur einartig, blos gummigt oder harzigt, (nie, als auf ausdrückliche Vorschrift, gemischt) seyn. 3) Muß die Bereitung selbst den geringsten Aufwand an Zeit, Gefäßen und Feuerung erfordern. Die Anwendung dieser Grundsätze auf die einzelnen Fälle, werde ich nun etwas genauer anzugeben mich bestreben.

(Die Fortsetzung folgt.)

V.

V.

Erfahrungen über thierische Stoffe.

Vom Hrn. Fourcroy; angestellt im Lyceum 1790. *)

Ueber das arterielle und venöse Blut des Ochsen, wenn es gemischt ist.

1. Das Blut des Ochsen, welches aus den Schlagadern und Blutadern der Grundfläche des Herzens, die man alle auf einmal geöffnet hat, herausfließt, setzt sich beym Erkalten in eine mehr oder minder feste Masse, je nachdem nämlich die Kraft und der Zustand des Thiers verschieden ist. Nach und nach sondert sich eine weiße, etwas gelbliche Feuchtigkeit davon ab, die man Blutwasser (serum) nennt. Wenn man aber alle Theile des Bluts innig mit einander mischt, d. h. wenn man es, so wie es aus den Blutgefäßen des Thiers ausströmt, und einige Zeit nachher, heftig schüttelt; so gerinnt es nicht, wie im ersten Falle, sondern es sondert sich nur eine flockigte, schwammigte Masse davon ab, die auf der Oberfläche des Bluts schwimmt. So machen es die Fleischer, ehe sie das Blut den verschiedenen Handwerkern verkaufen.

2. Wenn das Blut eben aus dem thierischen Körper kömmt, so hat es 20 Grad Wärme. In dem Augenblicke, in welchem es gerinnt, entwickelt sich eine

*) Annal. de Chim. T. VII. 1790. p. 146.

Menge Wärmestoff, die seine Temperatur 5 Grad erhöhen. Das Thermometer steigt auf 25 Grad.

3. Das Blut, welches durch die Erkältung nicht geronnen ist, hält 8 Grad des Beaume'ischen Areometers, wenn die Luftwärme 12 Grad ist.

4. Wenn das Blut geschüttelt ist, und beym Erkalten sich nicht gesetzt hat, so gerinnt es in 55 Gr. des Re'aumurschen Thermometers. Während des Gerinnens sondert sich eine ziemlich beträchtliche Menge von Luftkügelchen ab, die an den Wänden des Gefäßes hängen bleiben. Auch bemerkt man im Innern der Masse viele Zellchen, die nur aus der Entwicklung, oder wenigstens aus dem Aufsteigen irgend einer elastischen Flüssigkeit entstehen können. Die geronnene Masse gleicht an Consistenz und an Geruch beynahe dem gekochten Eyweiß; ihre Farbe ist perlgrau. Während des Gerinnens scheidet sich vom Blute eine Feuchtigkeit, die ziemlich flüssig, etwas milchfarbig, oder vielmehr opalfarbig ist, und beym Schütteln vielen Schaum macht. Sie macht die Farbe der Pappeln und Veilchen grünlich.

5. Den 21 März 1790 wurde eine Quantität Ochsenblut, das vorher geschüttelt war, dessen Grundstoffe sich also nicht durch die Erkältung geschieden hatten, in ein Gefäß geschüttet, das 70 Kubikzoll Sauerstoff enthielt, und man ließ diese Substanzen dreißig Tage hindurch in der Berührung. — Einige Stunden nach dem Einschütten war die rothe Farbe bey weitem lebhafter, als vorher. Acht Tage nachher hatte das Blut, das in dem Gefäße, worin es mit der Le-

bens-

bensluft enthalten, in Ruhe geblieben war, eine sehr schöne Purpurfarbe. Sobald man es aber mit der Luft umschüttelte, und so ihre gegenseitige Berührung vermehrte, so nahm es wieder seine schöne rothe Scharlachfarbe an.

Am dritten Aprill hatte das Blut eine satte Farbe, wie Weinhefen, und es hielt sehr schwer, ihm, wie in den ersten Tagen, durch Schütteln die Scharlachfarbe zu geben.

Um zu erfahren, welche Veränderungen die Luft und das Blut erlitten hatten, wurde das Gefäß in destillirtem Wasser, das eben den Wärmegrad besaß, den die Luft vor ihrer Mischung mit dem Blute hatte, geöffnet, und man bemerkte, wie man aus dem Steigen des Wassers sehen konnte, eine Verminderung von ungefähr einem Zehntel. Etwas zurückbleibende Luft, die mit einem angezündeten Wachsstocke in Berührung gesetzt wurde, machte ihn nicht viel geschwinder brennen, als die atmosphärische Luft. Man ließ das Gefäß mit dem Wasser in Berührung, und es wurde von diesem beynahe bis zur Hälfte erfüllt. Das Wasser hatte die Eigenschaft, das Kalkwasser in luftvollen Kalk häufig niederzuschlagen; ein Beweis, daß sich Luftsäure aus dem Kohlenstoffe des Bluts und der Lebensluft gebildet hatte.

6. Am 21sten März 1790 wurde eine bestimmte Menge desselben Bluts mit 70 Kubikzollen vom Wasserstoffgas gemischt, das man aus einer Auflösung von weichem Eisen in Vitriolsäure, die mit Wasser verdünnt

war, erhalten hatte. Nach einigen Tagen bemerkte man, daß die natürliche Farbe des Bluts von ihrer Höhe verlohren hatte, und braun geworden war. Vier Tage darauf schien es sich zu decomponiren, und in verschiedene Theile zu scheiden. Es sah öhlicht aus, und hatte eine Purpurfarbe, beynahe wie Wein oder Weinhefen.

Am 30sten war die Purpurfarbe satter, die Consistenz weniger beträchtlich, als vorher, und die Bewegung, die es erlitt, veränderte die Farbe nicht, wie in der Lebensluft.

7. Den 30sten März 1790 wurde eine bestimmte Menge Ochsenbluts in eine Flasche geschüttet, die dadurch beynahe voll wurde, und die an ihrem Halse eine Röhre hatte, welche unter eine Klocke voll Wasser getaucht war.

Als man den Versuch anfing, stand das Barometer 28″ weniger 1‴, und das Thermometer 30°. Diese Temperatur erhielt sich ziemlich gleichförmig, während der ganzen Zeit, die er dauerte, die Nächte abgerechnet. Bey Tage wurde das Apparat der Sonne ausgesetzt.

8. Ein Pfund getrocknetes Blut wurde in einen Schmelztiegel gethan, den man nach und nach erhitzte. Anfangs erweichte sich die Masse, und dehnte sich beträchtlich aus. Sie dünstete gelbgrüne, äußerst übelriechende Dämpfe in großer Menge aus. Dann entzündete sie sich, und gab eine weiße, offenbar öhlichte Flamme. Nach und nach fiel sie zusammen: sie verbrei-

breitete keine weiße übelriechende, ammoniakalische Dünste mehr; sondern es entwickelte sich ein andrer Rauch, der leichter war, und in den Augen und der Nase ein Stechen bewirkte. Er roch wie Berlinerblau-Säure, und färbte blaues Pappier, das man naß gemacht, und seiner Berührung ausgesetzt hatte, roth. So brannte es sechs Stunden, und die Masse verzehrte sich bis auf vier Fünftel. Dann erweichte sie sich aufs neue, und zeigte auf ihrer Oberfläche eine Purpurflamme, und einen ziemlich dicken Rauch, der aber nicht mehr wie Oehldampf war. Dieser Rauch fiel stark auf die Augen und den Geruch, röthete blaues Pappier, aber roch nicht wie Berlinerblau-Säure. Man fing diesen Dampf in einer angefeuchteten Klocke auf, und dies Wasser gab in der Folge, als man es mit Reagentien behandelte, Spuren von Phosphorsäure.

Das Uebriggebliebene wog 2 Drachmen 37 Gr. Es hatte eine schwarze, ziemlich satte, Farbe. Seine kleinsten Theile waren glänzend, wie die Theile einer metallischen Masse, (sie glichen vollkommen dem schwarzen Eisen der Insel Elba,) und der Magnet zog sie an sich. Einige von ihnen, die weniger erhitzt waren, hatten eine mehr röthliche Farbe, waren nicht so glänzend, wie die ersten, und wurden nicht, wie sie, vom Magnete angezogen.

Dies Uebriggebliebene gab keine Spur vom Soda, wiewohl das nämliche Blut, weniger heftig und kürzere Zeit erhitzt, sie überflüssig gab. Es enthielt Kochsalz, welches man durch Waschen herauszog. Die Kochsalzsäure

säure löste einen Theil desselben auf, der ihm eine gelbe Farbe gab. Was nach dieser Auflösung übrig blieb, war Kieselerde aus dem Tiegel.

Diese Erfahrung, die man gewiß sehr oft in den Laboratorien gemacht hat, ist indeß noch nie mit bestimmter Genauigkeit beschrieben. Man sieht, nach dem, was erzählt ist, daß das Blut, wenn man es durch die Wärme und mit der Berührung der Luft ganz zersetzt hat, zuerst einen öhlichten und ammoniakalischen Dunst giebt. Das Oehl und flüchtige Alkali bilden sich also zuerst, und reißen sich los. Diesen folgt die gasartige Berlinersäure, die an ihrem Geruche und an der Eigenschaft, daß sie das Eisen blau färbt, sehr kenntlich ist. Das zweyte Weichwerden wird blos durch die Salze und durch die fixen Stoffe, die noch in dem Uebriggebliebenen sind, bewirkt; es bildet sich Phosphor durch die Wirkung der Kohle auf die bloßgewordene Phosphorsäure. Dieser Phosphor brennt, und bringt die Purpurflamme hervor, deren wir erwähnt haben. Die Phosphorsäure, die durch dies Verbrennen wieder gebildet ist, entwickelt sich im Dunste. Die Soda, die im Blute enthalten ist, ist durch die große Hitze, die man anwandte, verflüchtigt. Der Eisenkalk ist zum Theil zurückgelassen; er schmelzt und krystallisirt als schwarzer Eisenkalk, und wird vom Magnete ziehbar.

9. Es wurden vier Unzen trocknes Blut in eine gläserne Retorte geschüttet, die mit einem Recipienten und einer Röhre versehen war, welche unter eine Klocke voll Wasser getaucht wurde. Anfangs ging eine klare

Feuch-

Feuchtigkeit, wie reines Wasser war, über; dann entwickelte sich Luftsäure und luftvolles Ammoniak, das die Wände der Retorte mit schönen Krystallen überzog. Auf diese ersten Produkte folgte ein flüssiges Oehl, brennbare Luft und eine öhlichte Feuchtigkeit, dicklich wie Butter. Der wäßrige Theil, der bey diesem Versuche übergegangen war, schlug Eisenvitriol grün nieder. Die Salzsäure, die man auf den Niederschlag schüttete, löste ihn nicht ganz auf; es blieb etwas ächtes Berlinerblau zurück.

10. Ferner wurden 6 Pf. Ochsenblut mit 3 Pf. destillirtem Wasser gemischt, und so lange gekocht, bis das Blut ganz und gar geronnen war. Dann wurde die Feuchtigkeit durch ein Leinwand geseiht, wo sie klar durchging; die geronnene Masse aber blieb in dem Linnen mit einer röthlichen Farbe. Die durchgeseihte Flüssigkeit hatte eine grünliche Farbe, und ihr Geruch glich vollkommen dem der Galle. Man ließ sie bis zur Consistenz des Honigs verdünsten. Der Gallengeruch wurde stärker, und die Farbe gesättigter: 24 Stunden nachher fand man viele kubische Krystallen angeschossen. Ein kleiner Theil dieser Art von Extracten wurde wieder in Wasser aufgelöst, und gab ihm eine grünliche Farbe, und die Eigenschaft, durch das Schütteln zum Schäumen gebracht zu werden. Diese Auflösung wurde durch Säuren niedergeschlagen, und eben so durch den Weingeist. Der letzte Niederschlag war im kalten Wasser auflöslich; er ist Gallerte. Der Niederschlag durch Säuren war eine wahre Zersetzung, wie die der Galle, die man mit diesen Substanzen behandelt.

delt. Mit Einem Worte, dies Produkt, das durch ein so einfaches Verfahren aus dem Blute gezogen war, hatte alle Charaktere der Galle des Ochsen, ihren Geruch, ihre Farbe, den bittern eckelhaften Geschmack, und dieselbe Art, sich gegen alle Reagentien zu verhalten. Hier ist also offenbar die Gegenwart der Galle durch unmittelbare Erfahrungen demonstrirt. Diese Erfahrung bestätigt eine Idee der Alten über die Mischung des Bluts; und sie muß einen sichtbaren Einfluß auf die thierische Physik haben. Wenn sie oft genug wiederholt ist; so kann sie auf die Entdeckung des Mechanismus der Absonderungen leiten, besonders auf die Absonderung der Galle in der Leber.

11. Das Blutwasser durch Ruhe vom Ochsenblute gesondert, hat eine schwachgelbe Farbe, und eine ziemlich große Flüssigkeit. Seine specifische Schwere ist nach Beaume's Flüssigkeitenwage für die Säuren 8 Grad größer, als die des Wassers. Es hat einen faden Geruch, und einen etwas salzigen Geschmack. Vom Schütteln schäumt es stark, und im Wasser löst es sich sehr leicht auf, von 0 Gr. bis zu 50—55, wo es gerinnt. Säuren und Weingeist machen es zerrinnen, und zugleich entbindet sich Wärme.

12. In einem gläsernen Gefäße, das die Dicke einer Linie hatte, und in ein Marienbad von destillirtem Wasser getaucht wurde, gerinnt das Serum beym 60sten Grade des Reaumurschen Thermometers, wenn das Barometer 28 Zoll steht. Sobald das Blutwasser gerann, stieg das Thermometer sehr schnell. Es

stieg

stieg sogar bis über den Grad des kochenden Wassers, ungeachtet gemeines Wasser, das in einem ähnlichen Gefäße enthalten, und in dies Bad getaucht war, das Thermometer nur auf 73 Grad steigen machte, und ungeachtet die Luft nur eine Wärme von 69 bis 70 Grad hatte.

Das Blutwasser, das auf diese Art geronnen war, hatte eine weißgraue Farbe; seine Consistenz und sein Geruch waren beynahe wie bey gekochtem Eyweiß; und gewissermaßen war selbst der Geschmack so. Die Masse war wie von vielen Löchern durchbohrt, hatte Höhlen oder Zellchen, die eine Luft enthielten, deren Natur man nicht erkennen konnte. Indeß ist es wahrscheinlich, daß es atmosphärische Luft war. Während des Gerinnens sonderte sich eine Feuchtigkeit ab, die etwas wenig trübe war. Schon oben haben wir einer ähnlichen Scheidung vom Blute erwähnt, die sich aber von dieser dadurch unterschied, daß die Flüssigkeit klar war, da hingegen die des Blutwassers immer schmutzig ist. Läßt man diese vom Blutwasser abgesonderte Feuchtigkeit verdünsten; so sieht man, daß sie beym Erkalten zu einer zitternden Masse wird; und das ist offenbar gallertartige Materie. De Haen (Rat. med.) muthmaßte sie im Blute.

13. Wenn das Blutwasser mit sieben Theilen destillirten Wassers gemischt war, so gerann es nicht bey der Hitze des kochenden Wassers. Wenn es durch Verdünstung zu dem Grade der Dichtigkeit zurückgebracht war, den es hatte, ehe das Wasser hinzukam, selbst wenn man es zu einer weit größern Dichtigkeit brachte,

so

so gerann es nicht mehr. Es setzte sich vielmehr auf seine Oberfläche ein durchscheinendes, ziemlich festes Häutchen, dem ähnlich, das man auf der gewärmten Milch bemerkt, und das von den Herren Parmentier und Deyeux beschrieben ist. Schon d'Arcet und Scheele haben bemerkt, daß durch das Zugießen einer gewissen Menge Wassers das Blutwasser verhindert werde, in der Wärme zu gerinnen.

Wenn zum Blutwasser nicht mehr Wasser gegossen ist, als die Hälfte seines Gewichts beträgt, so gerinnt es, und giebt beynahe dieselben Erscheinungen, die die Milch giebt, wenn man sie mit Säuren behandelt. Das Wasser, in dem dies Geronnene schwimmt, ist weiß, opalfarbig. Es schmeckt süß, und giebt einen Geruch, wie der in den Ställen. In einer gelinden Wärme bis zum Trocknen verdünstet, bildet es Häutchen oder Plättchen, die trocken, durchsichtig und hornähnlich sind.

Wir verdünnten das Blutwasser mit zwey Theilen Wasser, und ließen es dann verdünsten. So erhielten wir die luftsaure Soda und Kochsalz, die in dieser Feuchtigkeit enthalten sind. Diese Salze sind nur leicht mit der Gallerte und dem Eyweiß verbunden, die noch in diesem Wasser aufgelöst geblieben sind. Durch Erkältung scheiden sie sich von der ziemlich stark verdünsteten Feuchtigkeit.

14. Eine der nützlichsten Untersuchungen schien es uns, die Ursache aufzusuchen, warum der eyweißähnliche Stoff durch den Eindruck der Wärme gerinnt.

Wir

Wir hatten bemerkt, daß das Eyweiß sich durch lange Berührung der Luft verdickt, daß ein lange aufbewahrtes Ey, das Zeit genug gehabt hat, Luft abzusondern, viel geschwinder kocht und verhärtet, als ein frisches Ey, daß dies letztre nie so hart wird, als ein altes Ey. Das brachte uns auf die Idee, daß die Festmachung des Sauerstoffs Ursache des Gerinnens oder der Erhärtung sey. Diese Idee paßte zu allen bekannten Thatsachen, und konnte dazu dienen, sie zu erklären. Man begriff durch sie, daß ein gewisser Grad der Wärme nothwendig sey, um das Eyweiß mit dem Sauerstoffe zu vereinigen, so wie er nothwendig ist, um alle verbrennliche Körper brennen zu machen, um die Metalle zu oxidiren, um das Wasser zu zersetzen, und ihm seinen Sauerstoff zu nehmen. Man sah, daß die Säuren diese Art der Oxidation das Eyweiß, oder seine Erhärtung zum festen Körper begünstigen, wie sie die Oxidation der Metalle begünstigen. Eben so erklärte man daraus die Verdickung der lymphatischen Flüssigkeiten an der Luft, die Bildung eines weißen, dicklichen, gleichartigen, gerinnbaren Eiters, in offenen Wunden, in Lungengeschwüren, wo die Luft auf die Geschwüre, die dies Eiter geben, wirken kann. Aber wir mußten diese Theorie durch eine unmittelbare Erfahrung beweisen. Wir mischten einige Quentchen Blutwasser mit Queckfilberkalk, der aus dem Subliamte durch die Pottasche niedergeschlagen war. Dieser noch feuchte Kalk wurde sorgfältig mit einem alkalischen Wasser gewaschen. Beyde Körper reagirten nicht sogleich: aber nach zwölf Stunden wurde der Queckfilberkalk, der vorher roth war, schwärzlich oder grau; ein Be-

weis, daß der Sauerstoff sich schied, und daß der Kalk sich reduzirte. In dem Maaße, wie dies geschah, verdickte sich das Blutwasser; es wurde sogar auf seiner Oberfläche sehr hart. Man schüttelte es, um den Bodensatz, der noch weichlich war, gehörig zu mischen; und das Ganze vereinigte sich, und wurde gleich fest.

15. Wir destillirten auf eine pneumatisch-chemische Art eine Mischung von ungefähr zehn Theilen Blutwasser mit Einem Theile Salpetersäure, die beynahe 30 Grad wog, und erhielten 1) Stickgas in kleiner Menge, 2) Luftsäure im Ueberflusse, 3) Salpeterluft, 4) Gas von Berlinerblausäure, die sich mit dem Wasser einer Zwischenflasche verband, durch welche die andern elastischen Flüssigkeiten durchgingen. Das Blutwasser nahm bey dieser Arbeit eine orangengelbe Farbe an, und sein Gewicht verminderte sich sehr. Diese Masse, die durch die Salpetersäure so verändert war, wurde von dieser durch Durchseihen geschieden, und der Luft ausgesetzt. Sie trocknete, behielt ihre Farbe und wurde durchsichtig. Ehe aber ein Theil derselben so getrocknet wurde, löste sie sich im Weingeiste auf, aus welchem sie durch Wasser niedergeschlagen wurde. Auf die Art erhielten wir Berlinersäure aus mehrern andern thierischen Stoffen; so z. B. aus Häuten, aus Flechsenhäuten, aus Flechsen, — und vorzüglich aus dem Blasensteine. Eben die Eigenschaft zeigten uns einige Pflanzen, z. B. China, Meerrettig, Senf, Guajac. — Die relative Menge der Berlinersäure, die man aus jedem dieser Stoffe erhalten kann, so wie die vortheilhafteste Konzentration der Salpetersäure, und

die

die Wärme, die man der Mischung geben muß, haben wir noch nicht genau bestimmt. Diese einzelnen Untersuchungen sollen der Gegenstand künftiger Versuche seyn.

Unsre ersten Erfahrungen scheinen gegen Herrn Berthollet zu beweisen, daß die Berlinersäure den Sauerstoff enthält, weil die Salpetersäure nichts zu ihrer Bildung beygetragen zu haben scheint, als daß sie diesen Grundstoff an den thierischen Stoff absetzt, weil das Eyweiß allein durch die Destillation keine Berlinersäure giebt, da die thierischen Substanzen, die mehr Sauerstoff haben, und besonders die Steinsäure oder der Blasenstein, eine gewisse Menge davon geben. Ueberdies lehren uns alle die angestellten Erfahrungen, daß durch eine bloße Vereinigung des Wasserstoffs, des Stickgas's und des Kohlenstoffes, dergleichen Mischungen die Kennzeichen der Säuren, den herben Geschmack, den unangenehmen, widrigen Geruch, die Eigenschaft, sich mit den Laugensalzen oder Metallkalken ohne die Gegenwart oder Hinzufügung des Sauerstoffs, nicht annehmen können.

Ueber das Blut der menschlichen Frucht (Foetus).

1. Das Blut, das seit einigen Stunden aus den Gefäßen der Nabelschnur eines neugebornen Kindes gelassen war, war geronnen. Der wäßrige Theil war häufig, seine Farbe war roth, ins Braune spielend; er wog 3 Quentchen 28 Gran. Der Blutkuchen war nicht so fest, als er es beym Blute erwachsener Personen ist; seine Farbe war ein dunkles Rothbraun, und

er wog 3 Quentch. 6 Gran. Beym 25sten Grade des Reaumurschen Thermometers, und bey 7 Zoll $8\frac{6}{10}$ Linien des Barometers gerann das Blutwasser; aber es wurde nicht so fest, als das vom Ochsenblute; ein großer Theil desselben wurde nicht fest. Eben wie das Blutwasser nicht vollkommen weiß wurde, sondern immer mit einer gewissen Menge des färbenden Stoffs vereinigt blieb, eben so hatte auf das Geronnene, das von der Wärme gebildet war, eine graubräunliche Farbe. Das Blutwasser färbte, ehe es durch die Wärme geronnen war, ein Pappier, das mit Pappelnblumen gefärbt war, merklich grün.

2. Der braune Blutkuchen, so wie wir es oben beschrieben haben, der Luft ausgesetzt, wurde nicht roth, wie der Blutkuchen solcher Menschen, die schon geathmet haben, oder anderer warmblütiger Thiere, die seit einiger Zeit in der Luft leben. Einige rothe Streifchen nuancirten die Oberfläche der braunen Masse, so daß es rothe Purpuradern auf einem schwarzbraunen Grunde schienen.

3. Die 3 Quentchen 6 Gran des Blutkuchens wurden mit destillirtem Wasser auf einem Siebe von feiner Seide gewaschen, und gaben nicht $\frac{1}{12}$ Gran des faserichten Stoffes, der weich, nicht trocken, und auf dem Löschpappiere schwammicht war.

4. Die 3 Quentchen 28 Gran des durch Wärme geronnenen Blutwassers, das man in destillirtem Wasser hatte zergehen lassen, wurde, als man die Feuchtigkeit durchgeseiht hatte, nicht merklich vom Kalk-

wasser

wasser getrübt. Das scheint anzudeuten, daß das Blutwasser der Frucht keine Phosphorsäure enthält.

5. Die vom Blutkuchen abgewaschene Feuchtigkeit, die, wie wir gemeldet haben, nicht $\frac{1}{12}$ des faserichten Stoffs gab, gerann, als man sie dem Feuer aussetzte. Sie wurde durchgeseiht, und bis zu $\frac{1}{4}$ verdünstet. Dann gab sie mit Kalkwasser einen reichlichen Niederschlag. Das schien die Gegenwart der Phosphorsäure anzudeuten; aber die folgende Erfahrung zeigte, daß der Niederschlag nicht von dieser Säure herrühre.

Es wurde gänzlich reine Pottasche in einen andern Theil des Wassers, mit welchen man den Blutkuchen gewaschen hatte, und der viel gefärbtes Blutwasser in der Auflösung enthielt, geschüttet, und bildete auch da einen Niederschlag. Aber dieser Niederschlag war nichts anders, als die luftsaure Bittererde, die mit dem Wasser vereinigt war, das man bey dieser Erfahrung gebraucht hatte. Die Feuchtigkeit, aus welcher dies erdigte Salz durch die Pottasche getrennt war, gab mit dem Kalke keinen Niederschlag. Ein sicheres Zeichen, daß es keine Phosphorsäure enthielt.

6. Es erhellt also, daß das Blut des menschlichen Fötus von dem des Erwachsenen durch drey merkliche Eigenschaften verschieden ist: 1) sein färbender Stoff ist dunkler, und nicht fähig, die hohe Purpurfarbe anzunehmen, die sonst durch die Berührung der atmosphärischen Luft entsteht; 2) es enthält keinen faserichten Stoff, der durch die Erkältung fest wird. Der dickli-

che, geronnene Theil, der die Stelle jenes Stoffes einnimmt, scheint sich mehr der Gallerte zu nähern: 3) man findet in ihm keine Phosphorsäure.

Die beyden ersten Eigenthümlichkeiten, die so sichtlich von dem, was man beym Blute junger Leute, und überhaupt erwachsener Menschen, beobachtet, abweichen, hängen offenbar davon ab, daß der Fötus noch nicht geathmet, daß also die Berührung der Luft die Natur des Bluts, durch den Wärmestoff, den sie ihm giebt, und durch den Kohlenstoff, den sie ihm während des Athmens nimmt, noch nicht modificirt hat. Die Zerlegung dieses Bluts, im Vergleich mit dem Blute des Erwachsenen, fordert noch viele andre Versuche, und verspricht Aufschlüsse, die der thierischen Physik sehr wichtig seyn müssen.

Ueber die Butter und den Milchrahm der Kuh.

1. Gewöhnlich ist die Butter gelb; indeß giebt es auch Butter, die keine Farbe hat, sondern weiß ist, wie Fett. Im Ganzen weiß man, daß die letztre schlechter ist. Man behauptet, die Farbe oder der Mangel der Farbe hänge von den Nahrungsmitteln ab, mit denen das Thier, von dem die Butter ist, genährt werde; aber es ist eine Thatsache, die man von den Landleuten hört, daß manche Kühe weiße, andre gelbe Butter geben, wenn auch beyde mit einerley Futter oder auf derselben Wiese genährt sind. Ohne eben zu leugnen, daß die Nahrungsmittel einigermaßen zum Färben der Butter beytragen; so scheint es doch, daß diese Farbe eben so sehr von der Verschiedenheit des Baues der Thiere abhängt.

2.

2. Auch weiß man, daß die Butter durch die Berührung der Luft sehr gefärbt werde, und daß oft die Butter, die unmittelbar nach ihrer Berührung durchaus weiß ist, nach einiger Zeit gelb wird. Die Erscheinung ist beym Durchschneiden der Butterwägen sehr merklich, deren Inneres unendlich weniger gefärbt ist, als das Aeußre, das der Berührung der Luft ausgesetzt war.

3. Man hat bemerkt, daß die Milch im Sommer viel geschwinder ihren Rahm giebt, als im Winter, weil die Wärme allen ihren Grundstoffen mehr Flüssigkeit giebt, sie eher fähig macht, den Platz, der ihnen, vermöge ihrer specifischen Schwere, zukömmt, einzunehmen. Indeß darf die Wärme weder zu stark, noch zu schnell wirken; denn alsdann hebt sich das Gleichgewicht der Verhältnisse unter den Elementen auf, es entwickelt sich oft eine Säure, die den käsigten Theil gerinnen macht, ehe die Butter Zeit hatte, sich zu scheiden. Das ist die Erscheinung, die das Gewitter bewirkt, und die den Landleuten für ihre Milchkammern so fürchterlich ist. Es läßt sich muthmaßen, daß die elektrische Materie die Hauptursache dieser Wirkung ist. Ein guter Gewitterableiter, der mitten durch die Milchkammer geht, hindert sogar das Gerinnen der Milch, während eines Gewitters, oder hält es wenigstens eine Zeitlang ab.

4. Im Sommer braucht die Kuhmilch höchstens vier oder fünf Tage, um ihren Rahm zu geben. Im Winter braucht sie wenigstens acht bis zehn Tage, und muß doch eine Wärme von 8 bis 10 Graden haben;

denn in 0 Grad würde sie gar keinen Rahm geben, und einige Grade unter Null würde sie sogar gefrieren.

5. Man wartet immer erst noch einige Zeit, wenn der Rahm sich gebildet hat, ehe man die Butter auszieht. Es scheint, der Rahm sondre einen Theil des Sauerstoffs aus der Luft ab, der ihn verdickt, und der die Anneignung der Butter zu den andern Grundstoffen, mit denen sie im flüssigen Rahme verbunden ist, vermindert. Diese andern Grundstoffe sind vorzüglich der Käse und der gallertartige Schleim, dessen einer Theil sich von dem festen Rahme scheidet, wenn man ihn schlägt, um Butter daraus zu machen. Die Luft scheint die Scheidung des Rahms von der Milch zu erleichtern; denn wenn man sie in einen vollkommen luftleeren Raum stellt, der durch eine gehörige (barometrische) Säule von Queckſilber gemacht ist, so giebt sie ihren Rahm nicht so geschwind, als wenn man sie in dem nämlichen Wärmegrade der Luft aussetzt.

6. Der Rahm, den man von der Milch genommen, wenn sie 24 Stunden gestanden hat, erfodert wenigstens viermal mehr Zeit und viermal mehr Bearbeitung, um Butter zu geben, als der acht Tage gestanden hat; denn er muß in einigen Stunden das in der Luft annehmen, was der andre in acht Tagen herausſog. Daraus begreift man, daß eine öftre Vervielfältigung und Erneuerung der Berührungspunkte nothwendig sey, die man durch das Schlagen bewirkt.

7. Der Rahm, den man lange in Berührung mit der Luft gelaſſen hat, zeigt auf seiner Oberfläche

Ar-

Arten von Schimmel und Moſen, da hingegen der im leeren Raume gebildete ſie nicht zeigt. Es iſt nothwendig, daß im leeren Raume ein Theil des Sauerſtoffs, der mit allen Grundſtoffen der Milch vereinigt war, ſich ungleich vertheile, und daß das Oehl der Milch, das davon einnimmt, was es bedarf, um Butter zu werden. Ich beobachte, daß der Rahm, der im leeren Raume gebildet iſt, nie ſo reichlich und dicklich iſt, als der, der in der Atmoſphäre gebildet wurde. Dieſe Thatſachen ſcheinen zu beweiſen, daß die Butter nicht ganz in der Milch gebildet ſey, daß ſie vielmehr im Zuſtande eines Oehls ſich darin befinde, das erſt des Sauerſtoffs bedarf, um feſt zu werden.

8. Recht reine Butter, die einer gelinden Wärme ausgeſetzt iſt, ſchmelzt, und wird durchſichtig. Der Wärmegrad, der dazu erfodert wird, iſt zwiſchen 28 und 30 Reaumur. Hat man die Butter ausgewaſchen, ſo wird ſie nicht ſo leicht ranzig, als die, die noch einen Theil des Käſes und Schleims enthält. Aber ſie ſchmeckt auch nicht ſo gut, und wahrſcheinlich läßt man ihr darum immer eine gewiſſe Menge von Käſe, der ſie undurchſichtig macht, und den man durch gelindes Schmelzen ſcheiden kann.

Friſche Marktbutter, die man in eine Röhre that, die einen Zoll im Durchmeſſer hatte, und die man an dem einen Ende verſchloß, wurde in warmes Waſſer getaucht, und ſchied ſich, als ſie eine Wärme von 28 Graden erlangt hatte, in drey Theile, nämlich in eigentliche Butter, in Käſe und in Waſſer. Der Käſe war durch die Waſſerbläschen, die an ihn mehr, als

an die andern Substanzen sich anzuhängen schien, oben hingezogen; die Butter blieb in der Mitte, das Wasser unten.

Man kann voraussetzen, daß die Butter, die in diesem gelinden Wärmegrade geschmolzen war, in ihrem innern Wesen keine Aenderung erlitten hat; indeß hat sie doch die nämlichen Eigenschaften nicht mehr. Ihre Farbe, ihr Geschmack und ihre Mischung sind verändert; sie ist halbdurchsichtig und körnigt geworden; sie schmeckt fade und schmierig. Der Scheidung des Käses und des schleimigten Wesens sind also die Aenderungen zuzuschreiben, die die frische Butter beym Schmelzen erleidet.

9. Butter, bey starker Hitze in verschlossenen Gefäßen erhitzt, giebt ein schwachgefärbtes Oehl, eine Säure, die unter dem Namen der Fettsäure bekannt ist, Wasser, und wenig oder nichts von elastischem Flüssigen. In der Retorte bleibt ein wenig Kohle, die auf's Pfund Butter bey der ersten Destillation ungefähr eine halbe Unze beträgt.

Viele neuere Chemisten schreiben diese Bildung der Fettsäure, und überhaupt die Zersetzung der organischen Stoffe der Luft der Gefäße zu, in welchen die Arbeit geschieht. Diese Behauptung erfodert, den folgenden Bemerkungen gemäß, einige Einschränkung: 1. ehe die Butter anfängt, sich zu verändern, sind $\frac{2}{3}$ der Luft durch die Wärme aus den Gefäßen getrieben: 2. die Menge steht mit der Menge der Luft in den Gefäßen nie im Verhältnisse; 3. es bildet sich keine

Luft-

Luftsäure; 4. in der Retorte bleibt eine gewisse Menge von Kohlenstoff, der seines Sauerstoffs beraubt ist; 5. das destillirte Oehl enthält bey weitem weniger Sauerstoff, als die Butter, aus welcher es gezogen ist.

Aus diesen Beobachtungen erhellt, daß bey der ersten Destillation der Butter die atmosphärische Luft zur Bildung der Fettsäure nicht durchaus nothwendig ist. Der Sauerstoff, den sie enthält, vertheilt sich ungleich, vermittelst der Wärme. Diese ungleiche Vertheilung bewirkt, daß einige Grundstoffe ganz ohne Sauerstoff, andre aber mit Sauerstoff übersättigt werden. Im Ganzen aber ist bey den allmähligen Destillationen der Butter die atmosphärische Luft zur Bildung der Fettsäure nothwendig, weil die Menge des Sauerstoffs, der die Butter enthält, nicht beträchtlich genug ist, um alle ihre Grundstoffe in Säure zu verwandeln. Bey einer Arbeit im Großen bildet sich auch viele Säure, da hingegen die Butter beynahe unverändert bleibt, wenn man sie in einer kleinen Retorte, die einen engen Recipienten hat, erwärmt.

10. Mit reiner Pottasche bildet die Butter eine lockre Seife, die von gelber Farbe ist, angenehm riecht, sich im Wasser leicht auflöst, und von Zeugen und den Händen das Fett völlig abnimmt. Man könnte diese Seife mit Nutzen in der Medicin gebrauchen.

Ueber den Käse.

1. Wir haben fast nichts Neues über den Käse gesehen. Scheele und die Herren Parmentier und Deyeux haben das Interessanteste über diesen Ge-

Gegenstand gesehen und erzählt. Es fehlt uns fast nichts, als das Verhältniß seiner Bestandtheile.

Scheele zeigte, daß die Säuren, die die Milch zu Käse gerinnen machen, einen um so größern Theil davon auflösten, als der Säure in größerer Menge genommen wurde. Dieser käsigte Stoff schien uns zu einigen Säuren eine größere Neigung zu haben, als zu andern, namentlich im Allgemeinen für die Pflanzensäuren, wie z. B. Weinessig, Milchsäure ꝛc. — und unter den mineralischen Säuren für die Schwefelsäure. Auch hat er eine große Verwandschaft mit der süßen Buttermilch, weil dieses Flüssige, auf welche Art es auch gereinigt sey, bey seinem Uebergange in den sauren Zustand, etwas Käse absetzt.

2. Die Art und Weise, wie die feuerfesten Laugensalze auf den käsigten Stoff, der frisch aus der Milch gezogen ist, wirkt, verdient eine besondere Untersuchung. Wenn man Stückchen Käse in Pottasche oder in flüssige, sehr kaustische, Sode legt; so werden sie durchsichtig, schmelzen, und lösen sich auf, und es entwickelt sich eine große Menge von flüchtigem Alkali (Ammoniak), wie Parmentier und Deyeux das auch sahen. Eben das ist der Fall bey der Gallert des Mehls, und bey dem Fleische der Thiere. Ohne Zweifel wird dieses Salz im Augenblicke der Wirkung des fixen Laugensalzes gebildet; denn der frische Käse zeigt keine Spur von diesem Salze; er färbt die blauen Farben nicht grün, und bey gelinder Wärme giebt er kein flüchtiges Alkali. Während das Laugensalz sich mit einer bestimmten Menge des Käses vereinigen will, so scheinen

nen die Bestandtheile des Käses schnell ihre Anneigung zu ändern, eine gewisse Menge von Wasser- und Stickstoff verbindet sich, und bildet das Ammoniak. Das Wasser scheint dazu beyzutragen: denn trockner Käse giebt kein Ammoniak.

3. Der Theil des Käses, den das Laugensalz aufgelöst hat, giebt der Feuchtigkeit eine falbe Farbe, die braun wird, wenn man eine stärkere Wärme anwendet. Im letztern Falle wird etwas Kohle abgesetzt. Man kann den Stoff wieder aus der Sode oder Pottasche durch irgend eine Säure herausscheiden; aber er hat nach dieser Scheidung die Eigenschaften des Käses nicht mehr. Er ist schwarz, er schmelzt am Feuer, wie ein dickliches Oehl; er trocknet nicht, und bleibt dick auf dem Pappier, auf das man ihn gestrichen hat, um ihn fester zu machen. Es scheint, als ob der Wasser- und Stickstoff sich anfangs entbinden, um das Ammoniak zu bilden, und daß, da der Wasser- und Stickstoff in der käsigten Masse häufiger geworden sind, sie ihm die Eigenschaften des Oehls geben, so, daß die Auflösung in Laugensalz eine Art der Seife ist. Uebrigens verdient der Versuch wiederholt zu werden.

Ueber die Galle.

1. Die Galle ist, den meisten Chemisten zufolge, ein seifenartiger Saft, der aus Harz und Laugensalzen besteht. Vor zehn Jahren machte ich bekannt, daß sie auch noch eine andre, dem Eyweiß ähnliche, Substanz enthielte.

2. Die dephlogistisirte Salzsäure zerstört die Farbe der Galle, und macht den eyweißähnlichen Theil gerinnen, der in weißen Flocken niederfällt. Die Gallenseife bleibt aufgelöst, und scheint dann nichts zu seyn, als reines Wasser, weil sie ihre Farbe und ihren Geruch verloren hat; aber sie behält ihre ganze Bitterkeit. Wenn man mehr dephlogistisirte Salzsäure zugesetzt hat, als zum Gerinnen des Eyweißes nöthig war, so wirkt das Ueberflüssige auch nach und nach auf das Oehl der Seife. Es wird wieder gewöhnliche Salzsäure, dekomponirt einen Theil der Seife, und scheidet das Oehl davon unter einer dicklichen weißen Gestalt.

Eben so, wie es scheint, daß nur durch den Zusatz des Sauerstoffs zu dem Eyweiß, die dephlogistisirte Salzsäure die Galle gerinnen macht, so ist es auch wahrscheinlich, daß der Theil dieser Säure, der in seinen einfachen Zustand zurückversetzt ist, eine gewisse Menge der Gallenseife dekomponirt, daß folglich das Eyweiß mit ein wenig Harz oder Oehl der Galle muß gemischt seyn.

3. Wenn man der Galle, die durch die Behandlung mit dephlogistisirter Salzsäure ihre Farbe verloren hat, eine einfache Säure zusetzt, wie z. B. die Vitriol- oder Salzsäure; so fällt auf der Stelle ein weisser, geronnener Niederschlag, von der Konsistenz des Fetts, nieder. Dieser weiße Niederschlag, der nichts anders ist, als das Harz der Galle, das durch den Sauerstoff der Salzsäure etwas verändert ist, zergeht im Wasser, und wenn es warm ist, so löst er sich sogar darin auf. Das ist eine auffallende Eigenschaft:

denn

denn die Sode, die es gewöhnlich auflöslich macht, ist ja nicht mehr darin, da sie sich mit der Säure vereinigt hat, die man brauchte, um die Galle zu dekomponiren.

Dies erstarrte Oehl, oder vielmehr diese Art von weißem Harz, löst sich im Weingeist in der Kälte auf; und bringt man Wärme hinzu, um die Auflösung zu beschleunigen; so bildet sich eine gewisse Menge von Aether, der vom Sauerstoffe abzuhängen scheint, den das Oehl enthält, und der bey seinem Durchgehen durch den Weingeist, die Verhältnisse der Grundstoffe desselben verändert. Setzt man die Auflösung in Weingeist der Luft aus, so verliert sie nach und nach ihren Weingeist, und verdickt sich, aber sie wird nur sehr schwer fest. Wenn man sie in dem Zustande, wo sie sich wie Syrup verdickt hat, mit Wasser mischt, so vereinigt sie sich vollkommen damit. Ein Beweis, wie es scheint, daß die Gallenseife nicht dekomponirt war. Wenn man aber der Auflösung irgend eine Säure zusetzt, so bildet sich auf der Stelle ein Niederschlag.

Eine andre, nicht minder auffallende, Erfahrung ist es, daß, wenn man eine neue Menge von Weingeist in die Auflösung des Gallenharzes, die an der Luft verdickt ist, bringt, und nachher Wasser zusetzt, sich dann ein reichlicher Niederschlag bildet.

4. Die nämliche Erscheinung über die Auflöslichkeit des Stoffes, den ich Gallenharz genannt habe, wurde schon vor einigen Jahren in meinem Laboratorium beobachtet. Man hatte das Harz durch eine

Säure

Säure niedergeschlagen, und wollte nun diesen färbenden Stoff waschen, um den Ueberschuß der Säure, und die Salzsubstanz, die es noch enthalten könnte, davon zu bringen. Das Wasser, das man dazu brauchte, nahm jedesmal einen Thil des Harzes selbst weg, und man hätte es wahrscheinlich ganz aufgelöst, wenn man mit dem Waschen fortgefahren wäre. Das Wasser, worin dieser Stoff aufgelöst war, gab, durch den Zusatz einer Säure, einen Niederschlag von Gallenharz. Dieser zweyte Niederschlag ist eben so auflöslich im Wasser, wenn er alles Ueberschusses der Säure beraubt ist. Auf die Art scheint also der färbende Stoff der Galle, den ich bis jetzt für eine Art des Harzes hielt, zum Theil im Wasser auflöslich zu seyn, und nur durch die Gegenwart einer Säure, den Charakter einer scheinbaren Unauflöslichkeit im Wasser anzunehmen.

5. Man hatte geglaubt, der weiße Stoff, den man aus der Ochsengalle durch die dephlogistisirte Salzsäure schied, habe mit dem weißen, krystallartigen Stoffe der Gallenblasensteine des Menschen einige Analogie; aber ich überzeugte mich bald, daß er durch mehrere Kennzeichen davon verschieden war: 1) jener ist im Weingeiste auflöslicher, als dieser, und fällt nicht, wie der Krystallenstoff des menschlichen Gallensteins, in kleinen Plättchen nieder: 2) er löst sich im Wasser auf, das thut der Steinstoff nicht: 3) er ist viel weicher und schmelzbarer, als dieser. Seine Schmelzbarkeit gleicht beynahe der des Fetts; namentlich findet sie schon beym 32 oder 33sten Grade Statt, da hingegen der Krystallstoff des menschlichen Blasensteins erst

bey

bey einer Wärme, die über 90 Grad ist, schmilzt, und bey einer stärkeren Wärme, als die des kochenden Wassers fest bleibt.

6. Wenn die Galle durch eine starke Hitze ihr Oehl verlohren hat, so macht es große Schwierigkeiten, wenn man ihre Kohle zur Asche machen will. Läßt man sie roth glühen, so verflüchtigt sich die Soda so leicht, daß die noch schwärzliche Asche, die man erhält, kein Laugensalz mehr enthält, und keine Spur davon im Wasser giebt. Das Aschenmachen ist also eine mangelhafte Verfahrungsart, um die feuerfesten Theile der Galle kennen zu lernen, und vorzüglich, um ihr Verhältniß zu bestimmen.

Ueber den menschlichen Harn.

1. Ganz frischer Harn dünstet, wenn man ihn bey einem etwas starken Feuer abdampfen läßt, einen Ammoniakgeruch aus; vermuthlich eine Folge der Zersetzung des schmelzbaren Harnsalzes, dessen Grundstoffe nur einen schwachen Zusammenhang haben. Diese Vermuthung erhält einen Grad von Wahrscheinlichkeit dadurch, daß der Harn in dem Maaße, wie der verdunstete, saurer wird, d. h., daß mehr Ammoniak erfodert wird, ihn zu sättigen, als es der Fall war, ehe er der Wärme ausgesetzt wurde.

2. Wir bemerkten, daß außer dem Ammoniak, das sich durch die Wärme vom Harne schied, sich auch ein kleiner Theil von Phosphorsäure entwickelte, denn wir erhielten von einem Pfunde Harn, das auf drey Viertel verdunstet war, keine so große Menge von

Niederschlag durchs Kalkwasser, als wir ohne dies Verdunsten, erhalten hätten. Diese Thatsache wurde noch auf eine andere Art bewährt. Wir destillirten Harn in verschlossenen Gefäßen, und erhielten im Recipienten immer einen kleinen Theil von schmelzbarem Harnsalze, mit einem Ueberschusse von Alkali. Die Gegenwart des letztern erkannten wir durch den Geruch, und durch den Veilchensaft. Die Phosphorsäure zeigte sich durch das Kalkwasser, das phosphorsauren Kalk bildete.

3. Eine gewisse Menge Harns, der bis zur Hälfte seines Umfangs verdünstet war, wurde einige Tage hindurch der Berührung der Luft, in einer Wärme von 15° Reaum., ausgesetzt. Am Ende dieser Zeit zeigte sich auf seiner Oberfläche ein grünbläuliches Häutchen, das im Wasser nicht auflöslich war, sondern es milchigt machte, wenn man es einige Zeit damit schüttelte. Dieser Harn, der gleich nach dem Verdunsten sehr sauer war, war nun ammoniakalisch geworden, roch äußerst widrig, und hatte eine ziemlich große Menge von gelblichem Wesen fallen lassen.

Diese Thatsachen zeigen, daß man den Harn, wenn man die Menge seines Ammoniaks und seiner Phosphorsäure erkennen will, nicht in offenen Gefäßen verdünsten darf, weil sich dann immer das eine oder das andre mehr oder weniger entwickelt. Die beste Verfahrungsart ist, daß man in frischen Harn Kalkwasser für das eine, und Salz- oder Vitriolsäure für das andre schüttet. Die Menge des phosphorsauren Kalks bestimmt die Menge der Phosphorsäure. Verdünstet

dünstet man die Feuchtigkeit der andern Mischung, so zeigt das Verhältniß des Salmiaks, den man erhält, und den man von der Soda durch Weingeist scheiden kann, genau die Menge des Ammoniaks an.

4. Die Gegenwart der Vitriolsäure im Harne erkannten wir durch salzsaure Schwererde. Der Niederschlag, den dies Salz hervorbrachte, bestand aus Vitriol- und phosphorsaurer Schwererde. Die Salzsäure, die wir auf diesen Niederschlag gossen, löste die phosphorsaure Schwererde auf, und man kann die Menge der Vitriolsäure durch die Menge des unauflöslichen Niederschlags bestimmen, der nichts anders ist, als Schwerspath.

Ueber das ganz schmelzbare Harnsalz, aus dem menschlichen Harne gezogen.

1. Seit sechs Jahren bewahrte ich in einem gläsernen Gefäße, das mit einem Pappendeckel verschlossen war, einige Pfunde des schmelzbaren Salzes, das durch die erste Krystallisation aus dem menschlichen Harne gezogen war. Das Salz hatte eine braune Farbe, und einen eignen stinkenden Geruch, dem aber, seit ungefähr zwey Jahren, ein sehr merklicher Geruch von Moschus oder Ambra folgte. Die Chemisten haben gefunden, daß dies Salz aus zwey salinischen Stoffen zusammengesetzt sey, nämlich aus phosphorsaurer Soda und Ammoniak, und sie sagen, man könne durch die Krystallisation beyde getrennt erhalten. Wir haben viele Versuche gemacht, beyde salinische Substanzen des natürlichen Harnsalzes allein zu erhalten; aber es ist

uns nie ganz geglückt; sie erschienen uns immer innig gemischt. Wenn eine von ihnen sich beynahe rein zeigt, so geschieht das, weil sie in der dreyfachen salinischen Verbindung, die unter diesen Stoffen Statt hat, überschüssig ist. Der Theil, der sich so beynahe rein zeigt, ist phosphorsaure Soda, und zeigt sich nur am Ende der Krystallisation. Wir überzeugten uns durch die Reinigung dieses Salzes, daß die Menge des phosphorsauren Ammoniaks sich verminderte, wie die Krystallisation zunahm, d. h., daß die erhaltenen Krystalle immer so viel weniger von diesem Salze enthielten, je mehr die Arbeit sich ihrem Ende nahte, so, daß man dreyerley Salze daraus haben kann, die im Ganzen von einerley Natur sind, die aber in ihren Verhältnissen ungemein von einander verschieden sind.

2. Das schmelzbare Harnsalz, oder das dreyfache Salz von phosphorsaurer Soda und Ammoniak, zerfällt an der Luft, färbt das Pappier, das mit Veilchensafte gefärbt ist, grün. Die Krystallen thun diese Wirkung, man mag sie im Anfange oder am Ende der Operation gewonnen haben, mit andern Worten, sie mögen phosphorsaure Soda und Ammoniak, oder fast nur das erste seyn. Diese Eigenschaft ist sehr sonderbar; denn es ist sicher, daß der Harn beym Verdünsten sein Ammoniak verliert, ohne verhältnißmäßig seine Phosphorsäure zu verlieren, daß er folglich sauer wird. Und doch färben die Salze, die man von ihm erhält, den Veilchensaft grün, statt ihn roth zu färben.

Eine andre, nicht minder auffallende, Beobachtung ist die, daß das schmelzbare Harnsalz, das aus

phos-

phosphorsaurer Soda und Ammoniak zusammengesetzt ist, wenn man es lange der Luft aussetzt, ganz zu phosphorsaurer Soda wird, und den Veilchensaft immer grün färbt. Der phosphorsaure Ammoniak scheint sich also bey der bloßen atmosphärischen Wärme ganz verflüchtigt zu haben, wie das auch schon von den Herren Rouelle und Chaulnes bemerkt ist.

3. Die verschiedenen dreyfachen Salze, die man bey der Reinigung des schmelzbaren Harnsalzes erhält, geben, vermittelst des ungelöschten Kalkes, Ammoniak.

Hundert Gran von einem dieser regelmäßig krystallisirten Salze, in eine Retorte gethan, gaben 1) eine große Menge Wassers; 2) etwas Ammoniak, das am Geruche kenntlich ist; 3) ein wenig Phosphorsäure, mit Ammoniak verbunden; 4) in der Retorte blieben 60 Gr. reine phosphorsaure Soda, so, daß vielleicht nicht 00,5 von phosphorsaurem Ammoniak in diesem dreyfachen Salze war. Das flüssige Produkt färbte Veilchenpappier grün, und eben so färbte es auch die Salzmasse, die in der Retorte blieb, grün, statt roth, wie sie es doch gemußt hätte, da sie einen bey weitem größern Theil von Ammoniak, als von Phosphorsäure, verloren hatte.

4. Diese Verfahrungsart schien uns nicht hinreichend, um genau die Verhältnisse des dreyfachen Harnsalzes zu erkennen, und wir nahmen noch zu einer andern unsre Zuflucht. Wir schlugen eine Auflösung dieses Salzes in kaltem Wasser durch Kalkwasser nieder, sammelten den Niederschlag, trockneten und wogen ihn.

Nachher sättigten wir die Flüssigkeit mit Salzsäure, und ließen sie verdünsten. Das Gewicht des erhaltenen Kochsalzes und des Salmiaks gaben die Verhältnisse der phosphorsauren Soda und Ammoniaks. Wenn man ja zu viel Kalkwasser zugesetzt hatte, um die Phosphorsäure zu fällen, so müßte man, wenn die Soda und der Ammoniak mit Salzsäure gesättigt sind, den Kalk mit Zuckersäure fällen, um keinen salzsauren Kalk zu haben, der am Ende der Arbeit sehr schwer von dem andern zu scheiden ist.

Hundert Gran schmelzbares Harnsalz oder phosphorsaure Soda und Ammoniak gaben bey dieser Verfahrungsart:

1.	Ammoniak	19 Gran
2.	Soda	24 "
3.	Phosphorsäure	32 "
4.	Wasser	24 "
		100

Ueber den Blasenstein.

Die Erfahrungen, die auf dem Lyceum gemacht sind, haben noch folgende Thatsachen zu Bergmanns und Scheele'ns Zerlegung des Blasensteins hinzugesetzt.

1. Die Auflösung einiger Steine im Wasser färbt Lakmuspappier ziemlich stark roth.

2. Die Steine geben durch die bloße Destillation am offnen Feuer, und durch die Wirkung der Salpetersäure, Berlinersäure. Aber diese Arbeit verdient es, genauer beschrieben zu werden. — Die Destillation

des

des Harnsteins giebt anfangs ein flüssiges Produkt ohne Farbe: dann elastische Flüssigkeiten, die aus Luftsäure, aus Stick- und aus ein wenig Wasserstoff zu bestehen scheinen, wiewohl sie nicht entzündbar sind. Dann setzen sich in dem Halse der Retorte blättrige glänzende Kryſtallen an, die von der Steinsäure mehr oder weniger gelblich sind, und etwas luftsaures Ammoniak. In der Retorte bleibt eine große Menge Kohlen; Oehl erhält man nicht merklich. Wir untersuchten das flüssige Produkt, und erkannten den Geruch der freyen Berlinersäure. Im Wasser findet man ein wenig luftsauren Ammoniak. Die Gegenwart der Berlinersäure zeigte sich leicht durch einen frischen Niederschlag von Eisenkalk, welcher in Berlinerblau verwandelt wurde, als man es in die Flüssigkeit warf.

3. Diesen Thatsachen zufolge scheint es, der Blasenstein enthalte nur sehr wenig Wasserstoff, weil sich nur wenig Ammoniak bildet; weil sich ferner sehr viel Stickstoff entwickelt, und weil gar kein Oehl erscheint. Auch scheint es, die Steinsäure enthalte nur sehr wenig Sauerstoff, weil sich nur eine sehr kleine Menge von Berliner- und von Luftsäure bildet, und weil überdies eine große Menge von Kohle in der Retorte zurückbleibt.

4. Man kann diesen Beobachtungen noch hinzusetzen, daß die Berlinersäure mehr Sauerstoff enthält, als die Steinsäure, weil nur so sehr wenig Berlinersäure durch eine so große Menge zersetzte Steinsäure gebildet wurde. Freylich erzeugt sich in dem Augenblicke die Luftsäure; aber die Menge der letztern ist un-

beträchtlich, im Vergleich der großen Kohle, die in der Retorte zurückbleibt. Die Steinsäure scheint aus viel Kohlen- und Stickstoff zusammengesetzt zu seyn, und sehr wenig Sauerstoff und Wasserstoff zu enthalten. Es wäre der Mühe werth, die Verhältnisse zu bestimmen.

VI.

Versuche über den, von anatomischen Präparaten abgegossenen, verdorbenen Brandtewein.

Vom Herrn Professor Wurzer in Bonn.

In unserm anatomischen Gebäude, das seit der kurzen Zeit seiner Entstehung eine Menge seltener und lehrreicher Präparate besitzt, wird viel Brandtewein erfordert, um dieselben aufzubewahren. Gewöhnlich wird dazu der aus Weinhefen erhaltene genommen; oder auch manchmal drey Theile rectificirter Weingeist, mit einem Theile destillirten Wassers verdünnt. Neulich sah ich davon ungefähr 26 Maaß, ganz trübe, wie Pferdeharn, und von solchem unausstehlichen Geruche, als wie ein Leichnam, der schon in einem hohen Grade von Fäulniß ist. Er hatte eine geraume Zeit auf gangränösen und cariösen Theilen, auf amputirten Gliedern u. s. w. gestanden. Mir fielen die Versuche von Lowitz,

witz, Buchholz, Tromsdorf, Gadolin ꝛc. mit dem Kohlenpulver ein, und diese bestimmten mich, mit diesem Brandteweine folgende Versuche anzustellen.

Ich schüttelte 12 Unzen davon mit einer halben Unze frischgeglüheten Kohlenpulver eine Viertelstunde lang; filtrirte dann die Flüssigkeit durch ungeleimtes Conceptpappier; aber Geruch, Farbe, Geschmack, alles war noch wie vorhin. Denselben Versuch wiederholte ich öfter, vermehrte jedesmal die Menge des Kohlenpulvers, so, daß ich zuletzt 4 Unzen davon mit 12 Unzen Brandtewein zwey Tage hindurch alle 2 — 3 Stunden 10 Minuten lang schüttelte, aber die ganze Flüssigkeit wurde nicht, oder doch unbedeutend wenig, geändert. Ich destillirte nun 3 Maaß dieses Brandteweins in einer Blase mit verzinntem Helme ꝛc. über 6 Unzen Kohlenpulver so lange, als etwas Entzündbares überging. Das Uebergegangene war so hell, wie destillirtes Wasser, viel heller, als der Brandtewein war, da er auf die Präparate gegossen wurde; er hatte viel von seinem ekelhaften Geruche verloren, und den faulen Geschmack fast ganz; es betrug $1\frac{1}{4}$ Maaß. Dies göß ich nun in einen Kolben auf 4 Unzen Kohlenpulver, und zog davon $\frac{3}{4}$ über. Das Destillat hatte nun nicht viel vom ekelhaften Geschmacke mehr. Auch war der Geruch nicht mehr stinkend; aber doch immer noch etwas, bald mehr, bald weniger, brenzlicht; und dies verging nicht ganz; wenn ich es auch noch zweymal über Kohlenpulver abgezogen hatte.

Um ihn gleich bey der ersten Destillation von der Güte zu erhalten, wie ich ihn zuvor erst nach der zwey-

ten und dritten gehabt hatte; so zog ich 3 Maaß Brandtwein über anderthalb Pfund Kohlenpulver ab, und zwar bey ganz schwachen Feuer, so lange, bis die übergehenden Tropfen wässerigt waren. Das Uebergegangene war ganz hell, schmeckte aber etwas faulicht, und hatte mehr von dem unangenehmen brenzlichten Geruche, wie der, von dem ich bey der zweyten Destillation nur drey Viertel übergezogen hatte. Er war, wenn er in gehöriger Portion mit destillirtem Wasser vermischt war, zum anatomischen Gebrauche ganz gut. Wir haben ihn auch dazu schon angewandt.

Wenn ich den faulen Brandtewein bey gelindem Feuer ohne Kohlenpulver destillirte; so war das Uebergezogene zwar auch ziemlich hell, aber doch einigemal nicht so, wie das mit Kohlenpulver behandelte; es roch und schmeckte faulicht, und bald gegen das Ende wurde (doch nur einmal,) das Uebergehende milchigt, und hier und da schwamm in der Vorlage auf der Oberfläche ein Oehltröpfchen; aber ganz gegen das Ende war das Destillat wieder hell geworden. Da bey der Destillation mit Kohlenpulver die Flüssigkeit ihren faulen Geschmack fast ganz verloren, aber nicht ihren Geruch; so glaubte ich, der Geschmack wäre vielleicht auch nicht so verbessert, und ich sey dadurch nur getäuscht, daß der starke Weingeist, in dem man prüft, alles so im Munde zusammenzieht, daß man nicht fähig ist, ganz von seinem Geschmacke zu urtheilen. Ich diluirte ihn aus dieser Ursache mit Wasser; aber ich fand, daß der faule Geschmack allerdings verschwunden war, nur etwas Brenzlichtes blieb merkbar. Man kann also auf diese

Art

Art denselben Weingeist sehr lange und sehr oft wieder von neuem ganz gut zu anatomischem Gebrauche anwenden, und der ganze Verlust besteht nur in dem, was bey dem Aufbewahren und dem Auf- und Zumachen der Gefäße verdünstet. Da dieser stinkende Brandtwein, den ich vorräthig fand, ganz zu diesen Versuchen verwendet worden war; so muß ich die weitere Fortsetzung für jetzt aufschieben.

Einige Zeit nachher erhielt ich wieder eine beträchtliche Quantität dieses Branndteweins, und ich fing nun an, von neuem Versuche damit anzustellen. Die Resultate waren fast immer ganz dieselben. Nur ein einzigesmal glückte es mir, nach der zweyten Destillation das Uebergezogene ganz geruchlos zu erhalten; aber hiebey ist auch zu bemerken, daß der Brandtewein, den ich zu diesen Versuchen angewandt habe, weit weniger übel aussehend und stinkend war, als der, den ich zu den übrigen Versuchen gebraucht hatte. Da die Kohlen mit irgend einer Säure, und auf Säuren selbst, viel leichter, geschwinder ꝛc., nach Hrn. Lowitz, durch ihre Reinigungskraft wirken; so veranlaßte mich dies und seine bekannten Versuche, die er der Kaiserl. ökonomischen Gesellschaft zu Petersburg zur Verbesserung des verdorbenen Wassers vorgelegt hatte, wo er mit Zusetzung nicht nur der Vitrielsäure, sondern durch alle Säuren überhaupt, selbst durch Mittelsalze, die Wirkungskraft der Kohlen befördert, nun auch dasselbe bey dem Brandteweine anzuwenden. Herr Bergrath Buchholz hat zwar in Gren's Journal der Phys. im 13ten Hefte offenbar bewiesen, daß faules Wasser ohne Vi-

triol-

triolöhl oder Kochsalz ꝛc. könnte verbessert werden; allein ich entschloß mich, es nun einmal mit einer Zumischung einer Säure bey dem Brandteweine zu versuchen. Ich nahm also vom heftig stinkendsten 48 Unz., rührte 5 Loth frisch geglüheten, noch warmen Lindenholz-Kohlenpulvers hinein, und tröpfelte 14 Tropfen starkes, rauchendes Vitriolöhl hinein, und destillirte nun aus einem Kolben bey ganz gelindem Feuer 12 U. über. Das Uebergegangene war nun weit besser, als ich es sonst erst bey der dritten Destillation erhielt; aber nichts destoweniger war immer noch etwas Unangenehmes im Geruche und etwas Brenzlichtes im Geschmacke. Ich werde gewiß die Versuche, sobald ich wieder einen neuen Vorrath von Brandtewein habe, fortsetzen; da mich jetzt eine Abhandlung aus dem dritten Stücke des Journals der Erfind. theor. Widersp. ganz besonders auf die Wirkungsart der Kohlen aufmerksam gemacht hat. Fällt dann auch das Resultat nicht nach meinem Wunsche aus; so ist ja doch jede Berichtigung, (wenn sie auch verneinend ist,) Gewinn für die Kunst.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kaiserl. freye ökonomische Gesellschaft setzt noch folgende Preisfragen aus: Die Astrachanische Soda verliert gegen die Spanische und andere ausländische, durch ihre Schmierigkeit, Verunreinigung mit andern Salzen, und Armuth am mineralischen Alkali, weil

sie

sie nicht blos von Sodapflanzen, sondern von Salzpflanzen überhaupt und ohne Wahl gebrannt wird. Wer nun Soda von der Güte der fremden, also von bloßen Sodapflanzen bereiten, (sie erhalten in der Lichtflamme einen gleichsam verglaseten Knopf, gemeine Salzpflanzen aber nur Kohle und Asche), und die genaue Beschreibung des ganzen Verfahrens mit einigen Pfunden seiner Soda und mit kleinen Proben der genutzten Sodapflanzen begleitet, einsenden wird, (damit wegen der Pflanzen kein Zweifel bleibe, und die Gesellschaft das Produkt gehörig prüfen könne), erhält von der ökonomischen Societät einen Preis von einer goldenen Medaille von 25 Dukaten.

Die empfindliche Wirkung der rauhen Kälte nördlicher Gegenden, hat in Nahrung, Kleidung und Wohnung mancherley Maaßregeln, und in St. Petersburg und andern nördlichen Oertern, holzersparende Oefen, gedoppelte und verklebte Fenstern, mit Vorhängen vermachte Thüren, und des Luftwechsels wegen, Luftzieher oder Ventilatores in den Fenstern üblich gemacht. — Hierdurch wird nun eine fast gleichförmige gemäßigte Wärme in den Wohnzimmern zwar erhalten; die Zimmerluft aber wird an Güte, von der äußern atmosphärischen reinen Winterluft sehr abweichend, indem, ausser den Ausdünstungen, jeder Athemzug der Bewohner eines Zimmers die Luft desselben durch Vermehrung der phlogistisirten und Verringerung der Lebensluft verschlimmert, so daß sie zum Einathmen endlich unbrauchbar werden kann, welches um desto eher statt findet, wenn das Zimmer dicht, wenn viele Menschen, vor-

merluft

züglich Kranke und Kinder, und wenn zugleich Haus- und Stubenthiere, als Hunde, Katzen, Vögel u. dgl. mehr, sich bey einander befinden.

Nach Bestimmung der Beschaffenheit der verschiedenen Luftschichten in solchen Zimmern wird nun gefragt? 1) Führen die in Zimmerdecken angebrachten Oeffnungen, wenn sie ohne ausführende Luftröhren sind, die verdorbene oder die reine Luft heraus, oder dienen sie nur, eine äußere Luft einzulassen? Wie, und auf welche Art wirken die Ventilatores in den Fensterscheiben auf die Zimmerluft? Führen sie die verdorbene Luft desselben aus, oder dringt durch selbige nur blos äußere hinein, oder geschieht eines um das andere? 2) Wie viel Raum muß auf jedem Bewohner in einem dichten Winterzimmer mittler Größe (und von 11 bis 12 Fuß Höhe) gerechnet werden, wenn die Zimmerluft respirable und der Gesundheit nicht nachtheilig werden soll? Oder wie geräumig muß man in einem Winterzimmer wohnen, um gesund zu wohnen? 3) Was für Veränderung bewirkt das im offenen Ofen brennende Holzfeuer in der Zimmerluft? Erstreckt sich der merkliche Luftzug nach der Ofenthür über das ganze Zimmer, oder nur auf die Nähe der Ofenöffnung? Wie wirkt dieses offene Feuer auf die untere schwere, (vielleicht faulere,) atmosphärische, und wie auf die obere leichtere phlogistisirte, (vielleicht auch gute,) Luftschichte? Unter welchen Umständen sind Kamine für sich, und wenn Holz, Steinkohlen oder Torf in selbigen brennt, der Zimmerluft vortheilhaft oder nachtheilig? 4) Da das Feuer eine phlogistisirte, oder zum Einathmen untaug-

taugliche, Luft in die atmosphärische aus den Brennmaterialien bringt, so ist, in Rücksicht auf die Gesundheit, nöthig zu wissen, welchermaaßen die Zimmerluft durch viele Lampen und Lichter, Kohlen, Feuerbecken und Theemaschinen, Rauch vom Toback und Räucherwerk u. dgl. verändert werde? 5) Was für einen Einfluß haben die Blumentöpfe mit Pflanzen, Bäumchen und Blumen auf die Zimmerluft, in Absicht ihrer Ausdünstung in festgemachten Stuben? 6) Wie wirken Potspourris, gesprengte Riechwasser oder Essige, und mancherley im Gebrauche seyende wohlriechende Sachen, wie mit Kalk frischgetünchte Wände, oder Meublen mit Oehlfarbe und andre starkdünstende Dinge auf die Zimmerluft?

Eine gründliche, leichtfaßliche Beantwortung dieser Fragen, würde desto einleuchtender werden, wenn die vorgetragenen Behauptungen durch leichtere Mittel, als durch den Eudiometer (der ohnehin zur Unterscheidung respirabler und unathembarer Luft trüglich ist), geprüft, und leicht zu befolgende Vorschriften zum nöthigen Verfahren der Bewohner, möglichst gute Zimmerluft zu erhalten, könnte gegeben werden. Vielleicht lassen sich auch anwendbare Mittel angeben, wie eine verdorbene Zimmerluft wieder zu einer gesunden athembaren herzustellen, und sie im Kleinen so ohngefähr zu erneuern sey, wie es die Natur durch Wasser, Regen, Kälte, Gewitter, Winde u. dgl. mehr, beständig verrichtet. Da aber diese Erörterung nur von kenntnißreichen Männern unternommen werden kann, so läßt sich's hoffen, daß sie sich zu diesem Unternehmen durch

einen

einen ihrer Bemühungen gar nicht angemessenen Preis werden ermuntern lassen, da gerade nur solche Männer den großen Nutzen einer solchen Belehrung am richtigsten einsehen, der für das ganze Publikum, und vorzüglich für große Versammlungssäle, Erziehungsanstalten, Kasernen, Fabriken, Armen- und Krankenhäuser, Gefängnisse und alle Einrichtungen, wo viele Menschen zusammenkommen oder bey einander wohnen müssen, dadurch erfolgen wird. — Für die beste Beantwortung dieser Aufgabe, die bis zum 1sten Octob. 1793 erwartet wird, soll dem Verfasser von der Gesellschaft eine goldene Medaille von 50 Ducaten zuerkannt werden. Außer diesem Preise erhält das erste Accessit von der Gesellschaft eine goldene Medaille von 25 Ducaten.

Alle Beantwortungen auf diese Preisaufgaben müssen reinlich und leserlich geschrieben, und in Russischer, Deutscher oder Französischer Sprache abgefaßt seyn, unter der Adresse: an die Kayserl. freye ökonomische Gesellschaft zu St. Petersburg, eingesandt werden.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Einige Versuche und Bemerkungen, die antiphlogistische Chemie betreffend.

In einem Briefe vom Hrn. Prof. Hermbstädt an den BR. von Crell.

Es ist eine geraume Zeit verstrichen, seitdem ich nicht das Vergnügen gehabt habe, mich mit Ihnen zu unterhalten, meine häufigen, Ihnen nicht unbekannten, Arbeiten, und mancherley andere Hindernisse, verzögerten dieses Vorhaben von einer Zeit zur andern. — Die vorgegangenen Veränderungen in den Grundsätzen derjenigen deutschen Chemisten, welche bisher das phlogistische Lehrgebäude so strenge vertheidigt haben, haben einen sehr frohen Eindruck auf mich gemacht; nicht, weil ich mich so außerordentlich darüber freuete, daß die Lehrsätze, die ich bisher, nicht selten auf Kosten meiner Ehre und meines guten Namens, vertheidigte, (denn man hing mir mehr als einmal die Ehrentitel, Sudler, Schwachkopf, Proselytenmacher, antiphlogistischer Schrey-

er, [man lese die Salzburger medic. chirurgische Zeitung und mehrere periodische Schriften,] an), jetzt triumphirt haben; sondern weil dadurch eine allgemeinere Näherung in den wissenschaftlichen Grundsätzen zu Stande gekommen ist, die zum Fortgange der Wissenschaft allerdings viel beytragen wird. Jetzt verzeihe ich daher auch allen denen von ganzem Herzen, welche mir bisher solche Beleidigungen zufügten; denn ich bin überzeugt, daß nicht ihre Herzen, sondern nur ihre damalige Ueberzeugung von der Aechtheit desjenigen, was sie vertheidigten, den größten Antheil daran hatte; und von billigdenkenden Männern, denen es blos um Beförderung der Wahrheit zu thun ist, läßt sich ja erwarten, daß sie nun ihren Irrthum einsehen, und mir Gerechtigkeit widerfahren lassen werden; ich meinerseits würde an ihrer Stelle, dieses zu thun, wenigstens kein Bedenken tragen.

Das neue System des Hrn. Prof. Gren, welches dem des Hrn. Dr. Richters sehr verwandt ist, kennen Ew. — schon. Beyde geben jetzt die vorzüglichsten Lehrsätze des antiphlogistischen Systems zu; nur haben sie ihre Gründe, warum sie das Phlogiston, wenigstens dem Namen nach, noch nicht ganz verlassen. Der Unterschied ihrer Grundsätze, wenn auch nicht von denen aller Antiphlogistiker, doch von den meinigen, ist also nur noch unbeträchtlich: sie nennen dasjenige Phlogiston, was ich Licht nenne; sie nehmen dieses Licht als einen gebundenen Bestandtheil in den verbrennlichen Körpern an; ich erkenne diese für einfach, betrachte aber das Licht als einen gebun-

denen

denen Bestandtheil in der reinsten Lebensluft, das bey ihrer Zerlegung während der Verbrennung aus ihr abgeschieden wird; so weit hätten wir uns also einander genähert. Uebrigens ist es mir noch nicht einleuchtend, warum man, da jetzt die reine Luft an die Stelle des Phlogistons gesetzt wird, warum man diesen alten deutschen Namen Licht mit dem griechischen Namen Phlogiston vertauschen will; aber thut man das letztere, dann wäre auch der Ausdruck, phlogistisches System, aus allen Lehrbüchern mit einemmal verbrannt.

Jetzt erlauben Sie mir noch, Ihnen die Resultate eines Versuchs mit Queckſilberkalk mittheilen zu dürfen, den ich ganz kürzlich angestellt habe, und der mir, in mehr als einem Betracht, der Aufmerksamkeit werth zu seyn scheint; hier ist er:

Eine abgewogene Portion selbstgefertigten Queckſilberkalk brachte ich, ohne ihn vorher auszuglühen, in eine, gleichfalls abgewogene, kleine Retorte, mit einem 20″ langen Halse, hing den Hals in ein Becken mit Queckſilber, setzte eine von meinen genau abgetheilten gläsernen Cylindern zum Luftauffangen auf, die gleichfalls mit Queckſilber gefüllt war, und machte nun unter die Retorte Feuer.

Erst erschien die atmosphärische Luft aus dem Innern der Retorte, und der Kalk hatte nun seine rothe Farbe verlohren, und sie mit einer schwarzglänzenden Eisenfarbe vertauscht. Bey diesem Feuergrade, wobey die Retorte noch nicht ins Glühen kam, erhielt ich

die Arbeit 10 Minuten, und alles blieb wie vorher, keine Luft entband sich mehr, kein Wasserdunst erschien, und kein Queckſilber ſtieg in den Hals der Retorte. Nun ſtopfte ich die Halsöffnung der Retorte unter dem Queckſilber zu, und ließ die Retorte erkalten, und ſo wie ſie allmählig erkaltete, kam die vorige rothe Farbe des Queckſilberkalks wieder zum Vorſchein.

Hierauf brachte ich nun den Retortenbauch wieder in den Ofen, ihren Hals aber wieder in das Queckſilberbecken; es wurde eine zweyte, mit Queckſilber gefüllte, Röhre aufgeſtürzt, und das Feuer wieder auf den vorigen Grad verſtärkt; jetzt kam die Eiſenfarbe des Queckſilbers wieder zum Vorſchein. Der Retortenhals wurde nun wieder geöffnet, und das Feuer ſo weit verſtärkt, daß der Retortenbauch zu glühen anfing. Keine Spur von Waſſerdunſt war zu bemerken; aber es erſchienen ſchnell auf einander folgende Luftblaſen, die in den aufgeſetzten Cylinder ſtiegen; und der Queckſilberkalk in der Retorte wurde nach und nach im Umfange immer kleiner; an dem oberſten Theile des Retortenhalſes hatte ſich ein dünner Anflug vom metalliſchen reduzirten Queckſilber geſammlet, $\frac{7}{8}$ des Halſes war aber ganz rein, und ich war alſo ſicher, daß noch kein reduzirtes Queckſilber verlohren gegangen war.

Als ſo viel Luft ſich im abgetheilten Cylinder geſammlet hatte, daß ich ſchließen konnte, die Reduktion ſey zur Hälfte geſchehen, (welches ich durch die Anzahl der Kubikzolle an übergegangener Luft beſtimmte), wurde der Retortenhals unter dem Queckſilber wieder verſtopft, und die Retorte nun langſam erkaltet. Der

noch

noch nicht reduzirte Queckſilberkalk wurde nun beym Erkalten wieder roth, der Abgang am Gewicht, der nun (auf meiner äußerſt genauen, vom hieſigen Mechanikus, Hrn. Gniſer, verfertigten, zu phyſikaliſchen Arbeiten eingerichteten, Waage, welche $\frac{1}{8}$ Gran angibt), gewogenen Retorte, ſtand mit den beyden erhaltenen Luftmengen im genauen Verhältniß. Die in dem erſten Cylinder enthaltene Luft war atmoſphäriſche, die im zweyten war Lebensluft.

Nun brachte ich den Retortenbauch aufs neue zum Glühen, ſtürzte einen neuen mit Queckſilber gefüllten Cylinder auf, und öffnete dann den Retortenhals. Der Queckſilberkalk verlohr alsbald wieder ſeine rothe Farbe, und ward wieder wie Eiſenfeil. Es entwickelten ſich wieder Luftblaſen, der Kalk verminderte ſich im Umfange immer mehr, das reduzirte Queckſilber ſchoß nun in großen Tropfen im Halſe hinunter, und die Reduktion hatte ihren Fortgang, bis auf den letzten Punkt des Queckſilberkalks, der mit einer der entwickelnden Luftblaſe verſchwand. Als alles reduzirt war, wurde der Retortenhals wieder verſtopft; nach völliger Erkaltung der Retorte Queckſilber hineingelaſſen, und nun die Menge der darin enthaltenen noch rückſtändigen Luftmaſſe dadurch beſtimmt. Dieſe mit dem zuletzt übergegangenen zuſammengenommen, ſtimmte bis auf $1\frac{1}{4}$ Kubikzoll, welche mangelten, überein; eine Kleinigkeit für einen ſolchen complicirten Verſuch.

Könnte man aus den Reſultaten dieſes Verſuchs auch weiter nichts folgern, ſo werden ſie doch hinreichend ſeyn, zu beweiſen:

1) Daß das Ausglühen des Queckſilberkalks von der Reduktion eine ganz entbehrliche Sache iſt.

2) Daß die rothe oder ſchwarze Farbe des Queckſilberkalks nicht von der größern oder geringern Menge der darin befindlichen Lebensluft-Baſis, ſondern nur von der Verſchiedenheit der Temperatur abhängt, in welcher ſich der Kalk befindet.

3) Daß das Einſaugen der Lebensluft, wenn der Queckſilberkalk dem Dunſtkreiſe ausgeſetzt iſt, keinesweges Grund hat; ſo wenig, wie ſich eine Anziehung der Wäßrigkeit daraus folgern läßt.

4) Daß zum Entwickeln der Lebensluft aus dem Queckſilberkalke allemal eine Rothglühehitze erforderlich iſt; folglich außer der Wärme auch Licht vorhanden ſeyn muß, wenn die Lebensluft-Baſis, mit welcher vorher das Queckſilber im Kalke geſättigt war, bey ſeiner Reduktion gasförmig abgeſchieden werden ſoll.

5) Daß es nicht möglich iſt, den einmal mit Lebensluft-Baſis geſättigten Queckſilberkalk, bey deſſen Reduktion auf den erſten Grad der Verkalkung (prèmiere degrès d'oxydation,) zurückzuführen; ſondern daß die Reduktion von jedem kleinſten Atom des Queckſilberkalks, in jedem kleinſten Zeitraume, allemal vollkommen geſchieht.

6) Daß die Lebensluft, welche der Queckſilberkalk bey ſeiner Reduktion darbietet, wohl ſchwerlich einem darin enthalten geweſenen Waſſer zugeſchrieben wer-

werden kann, da es durch die neuen Beobachtungen des Königl. Dänischen Oberstallmeisters, Hrn. Kammerherrn von Hauch in Kopenhagen, bewiesen worden ist, daß das reinste Wasser, wenn es durch glühende goldne Röhren geleitet wird, keine Veränderung erleidet, nach dem Erkalten wieder in Tropfen zusammenfließt; und nur dann, wenn es durch glühende irdene oder porcellainene Röhren geleitet wird, eine Art Stickgas, aber nie wahre Lebensluft darbietet.

Uebrigens läßt sich, wie mich dünkt, sowohl aus diesem, als auch mancherley andern Beobachtungen, ziemlich deutlich darthun, daß, wenn Lebensluft gebildet werden soll, außer einer eigenen Basis (Lavoisiers oxygène), und dem Wärmestoff, auch noch Licht vorhanden seyn muß, welches, (vielleicht als Basis,) bey ihrer Bildung mit in Verbindung tritt; daß also die reine Lebensluft aus Lichtstoff und Wärmestoff, die an eine gemeinschaftliche Basis, den Sauerstoff, gebunden sind, zusammengesetzt ist; daß eben diese Lebensluft, oder dieses Sauerstoffgas, bey der Verbrennung den Sauerstoff an die verbrennlichen Körper absetzt, wogegen der daraus sich abscheidende Lichtstoff und Wärmestoff, den Erfolg oder das Phänomen des Verbrennens hervorbringen. Zu den Thatsachen, welche zu beweisen scheinen, daß bey der Bildung der Lebensluft jedesmal Licht gebunden werden muß, zähle ich vorzüglich folgende: 1) Ihre Entbindung aus den Kalken der edlen Metalle und des Queckfilbers, bey der Rothglühehitze. 2) Ihre Entwickelung aus far-

benloser starker Salpetersäure am Sonnenlichte. 3) Ihre Entwickelung aus der übersauren Kochsalzsäure am Sonnenlichte. 4) Ihre Entwickelung aus Pflanzen beym Sonnenscheine. Hieraus ergiebt sich also, wie weit ich dem neuen Systeme des Hrn. Prof. Grens und des Hrn. Dr. Richters, (S. dessen Kritik der antiphlogistischen Chemie,) beyzustimmen mich berechtigt halte. Jene mir in der That äußerst schätzbaren und vortreflichen Männer betrachten das Licht als einen gebundenen Bestandtheil in den verbrennlichen Körpern, und nennen es Phlogiston; ich betrachte es als einen gebundenen Bestandtheil in der Lebensluft, und nenne es nach seinem alten Namen Licht. Wir sind uns also in unsern Lehrsätzen mit einemmal viel näher gerückt, als man noch vor wenigen Wochen hätte glauben sollen.

II.

Ueber die Natur der in einigen Bergkrystallen eingeschlossenen Flüssigkeit. *)

Vom Herrn Professor Thomson.

Vierter Brief.

Nach jenen Bemerkungen, wozu mich der Krystall des Hrn. Targioni Tozzetti veranlaßte, würde es ganz überflüssig seyn, noch umständlich von einem Bergkrystalle zu reden, welchen Hr. Prof. Pictet mir von Chamouni sandte. Er enthält, (außer einer unzähligen Menge kleiner Höhlungen, worin Wasser mit sehr kleinen Luftbläschen vorhanden ist, und wodurch er sich mehr den obgedachten Krystallen nähert), viele schwarze sehr feine Linien, welche im gemeinen Leben für Pferdehaare, von Andern für versteinerte Pflanzen, von einigen Gelehrten für Schörl gehalten werden. Es sey hinlänglich, nur noch zu bemerken, daß jene sich durchkreuzen, sich zerfasern, und auf eine sehr unregelmäßige Weise sich wieder vereinigen: im Ganzen zeigen sie eine so beträchtliche Krümmung, die sich mit der Idee von krystallisirtem Schörl gar nicht verträgt, der, bey seinem häufigen Vorkommen in den Alpen, immer in geraden Linien sich zeigt, und wenn er von einem andern Körper gestört oder unterbrochen wird; so zeigt er bey dieser Störung einen eckigten scharfen Bruch, statt eines

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 399.

eines krummlinigten. Die Oberfläche dieser schmalen Körperchen ist ferner glatt und glänzend, und sie sind gänzlich undurchsichtig, obgleich so dünne, wie Haare. Da die Menge der Materie dieser Körper nicht zum chemischen Versuche hinlänglich ist; so muß man aus andern Umständen und Erscheinungen urtheilen. Wollte ich diese Körper zu den mannigfaltigen Arten unsrer obgedachten Kohle zählen; so würde ich dazu mehr durch die Undurchsichtigkeit, als durch die glänzende Oberfläche veranlaßt werden, weil in verschiedenen Alpen-Krystallen sehr auffallende und trügliche Erscheinungen wahrgenommen werden, da öfters viereckigte Risse, als die Nadeln des glänzendsten Spiesglanzes, erscheinen; bey andern sind es kleine Höhlen, deren Wände einen Silberglanz zurückwerfen. Oft bilden dergleichen Höhlen eine Gruppe von Rhomben in der Mitte des Krystalls, welche angelaufenem Silber gleichen, ohne daß in der That irgend etwas darin sich befindet: wie man in einem kleinen aber schönen Exemplare bey Hrn. Dr. Targioni in Florenz sehen kann. Durch Anwendung eines starken Lichts bemerkt man, daß im Krystalle nichts als leere Höhlen sind.

Ich muß noch bemerken, daß man solche undurchsichtige Körper nicht mit denen so mannigfaltigen und schönen Dendriten von brauner oder gelber durchsichtiger Farbe verwechsele, die sich in den Amethystkrystallen finden, und durch verschiedene regelmäßige Gestalten sich dem Jaspis nähern: über diesen Gegenstand werde ich vielleicht Gelegenheit nehmen, ein andermal mit Ihnen zu reden. Jetzt bemerke ich nur, daß ein Exemplar

von

von 5‴ groß, das ich besitze, sehr schön ist, wo man in einem schönen Quarzkrystalle eine schwarze undurchsichtige Substanz wahrnimmt, welche sich vom Mittelpunkte aus wie Strahlen vertheilt, wovon sich am Ende einige absondern, und in die Substanz des Quarzes sich begeben. Diese sind birnförmig, und mit ihrer Spitze nach den Strahlen und dem Mittelpunkte zugekehrt: eine Erscheinung, die eine schnelle und gleichzeitige Erstarrung der Krystallmaterie anzuzeigen scheint. Eine ähnliche Erscheinung bemerkte ich in einem Täfelchen von orientalischem Granat, wenn man ihn von beyden Seiten ansahe, indem viele Streifchen einer schwarzen Materie unregelmäßig durchliefen, welche von einigen kleinen Massen derselben Substanz ausliefen, welche gänzlich dieselbe Undurchsichtigkeit und die glänzende Oberfläche, wie ein Glas hatte. In demselben Täfelchen konnte man auch hier und da einige Höhlen wahrnehmen, die mit einer Flüssigkeit angefüllt waren, welche bey der violetten Farbe des Granats pommeranzenfarbig schien: eine Erscheinung, welche ich dem langen Verzeichnisse derjenigen beyzuzählen kein Bedenken trage, die ich schon öfters beschrieb. Aus der Dauphine erhält man ferner Krystallen von Quarz und Chalcedon, die mit Erdpech vermischt sind, ob ich es gleich nicht in Gestalt von Tropfen darin gesehen habe. In London endlich sah ich vor einigen Jahren bey dem scharfsinnigen Bischoffe, G. Wilson, einige Krystallen, welche dem Kalkspathe ähnlich sahen, und in ihrer Substanz einige Tropfen, (theils von sphärischer, theils von unregelmäßiger Gestalt,) enthielten, die von schwarzer Farbe waren. Ob aber diese Substanz flüssig oder

fest,

fest, brennbar war, oder nicht, konnte ich nicht untersuchen: sie verdient es aber wohl. Sie waren vom Hrn. J. Anderson, Prof. zu Glasgow, gesandt; und in der Nachbarschaft dieser Stadt sind die Steinkohlen ganz ungemein häufig.

Nachschrift. Nachdem ich diesen Brief geendigt hatte, finde ich in den französischen Annalen eine chemische Zerlegung einer Substanz, von Hrn. Wiegleb, welche, wie er sagt, dem Ansehn nach eine Steinkohle ist, die aber zum Brennen nicht tauglich ist, und sich zu Leibschwitz findet. *) — Es wäre zu wünschen, daß man entweder diese scheinbare Kohle des Hrn. Wiegleb's von der des Hrn. Guyton unterschiede, oder darthäte, daß beyde eine und dieselbe Substanz sind. Alsdann könnte man sie mit der Kohle von Strido vergleichen, welche sich von der des Hrn. Wiegleb's dadurch unterscheidet, daß sie sich ganz ohne alles Rückbleibsel verflüchtigt. Sie nähert sich dadurch dem Diamante und dem Reißbleye: Substanzen, in welchen man gegenwärtig weder Kieselerde, noch eine andre, in jener Zerlegung angeführte, Erde annimmt. Von der andern Seite darf man sich wohl nicht vorstellen, daß eine Substanz, welche solche Bestandtheile enthält, sich verflüchtigen könne, sobald man nur die gehörige Vorsicht anwendet, das Rückbleibsel aufzubewahren.

*) Da diese Nachricht aus unsern Annalen in die Französischen eingerückt ist; so verweise ich die Leser, die sie schon kennen, darauf. C.

III.

Einige Bemerkungen über die dephlogistisirte Vitriolsäure.

Vom Herrn van Mons. *)

Ich habe bey den Versuchen, die Vitriolsäure zu dephlogistisiren, nicht mehr Glück gehabt, als die Herren Vanquelin und Bouvier, ob ich gleich sowohl Ihre **) als Hrn. Gioberts Verfahrungsart anwandte. Ich wiederholte dieselben Versuche der beyden Französischen Chemisten mit der Vitriolsäure, die mit Braunstein digerirt und destillirt war: aber außerdem machte ich noch folgende Versuche.

1. Versuch. Ich löste 20 Gr. Zink in 4 Unzen über Braunstein abgezogener Vitriolsäure, (welche mit doppelt so vielem Wasser verdünnt war,) auf. Die Auflösung erfolgte mit Aufbrausen und Entbindung von brennbarer Luft. Wäre die Säure dephlogistisirt gewesen; so würde sie die Lebensluft, mit der sich das Metall verbinden muß, um in gewöhnlicher Vitriolsäure aufgelöst zu werden, an jenes abgegeben haben; und das Wasser würde nicht zerlegt worden seyn.

2.

*) Aus einem Briefe an den Herausgeber. C.

**) Es ist nicht die meinige, sondern die des Herrn BC. Westrumbs. C.

2. Vers. Ich that 30 Gr. Zink in 3 Unzen Vitriolsäure, die über Braunstein, nach Hrn. Gioberts Angabe, digerirt war. Die Auflösung erfolgte ohne Entbindung von brennbarer Luft und ohne Aufbrausen. Aber der Zink hat hier seine Lebensluft dem in der Säure aufgelösten Braunsteinkalke entzogen, und das Wasser wurde nicht zerlegt. Die Säure verlohr in diesem Versuche die Rosenfarbe, welche sie wegen der sehr weit getriebenen Verkalkung des Braunsteins, bey der Verbindung mit demselben angenommen hatte.

3. u. 4. Vers. Nahm man statt des Zinks Eisen; so erhielt man genau eben die Resultate, als bey Vers. 1. 2.

5. Vers. Ich verdunstete bey einer gelinden Wärme und in der Dunkelheit 6 Quentch. Salpetersäure von 2 Unz. Vitriolsäure; in der Absicht, diese durch jene zu dephlogistisiren. Aber die erwartete Wirkung erfolgte nicht. Die Salpetersäure wurde nicht merklich während der Verflüchtigung phlogistisirt; und die rückbleibende Säure gab keine Zeichen der Dephlogistisation.

Glauben Sie indessen nicht, als wenn ich aus diesen Thatsachen schließen wollte, daß die Vitriolsäure nicht fähig wäre, dephlogistisirt zu werden. Ich glaube im Gegentheil, daß alle Säuren geneigt sind, mit Lebensluft übersättigt zu werden; und daß uns nur die Mittel fehlen, diese Uebersättigung zu bewirken. Die Dephlogistisation der Phosphorsäure, die ich bewirkt, und im Journ. de physique A. 1790 bekannt gemacht

macht habe, scheint sehr die obgedachte Meynung zu bestärken. Ich wünsche daher recht eifrig, daß Sie von neuem mit der Untersuchung dieses Gegenstandes sich beschäftigen, der einer der wichtigsten in der Chemie ist.

IV.

Ueber die beste Art, Extracte zu bereiten.

Von Carl J. L. von Crell. *)

§. 22. Von der besten Art, die auflösbaren Theile auszuziehen. Da die Vorzüge der Extracte vorzüglich von der Art abhangen, dieselben aus den Körpern durch Auspressen, Aufgüsse ꝛc. aufs beste auszuziehen; so verdient dieselbe allerdings genauere Untersuchung. Alle Gefäße, deren man sich bisher zum Auskochen der Pflanzen bediente, schaden den Extracten. Man gebraucht nämlich eine kupferne Blase, die zwar verzinnt ist: allein wenn dies auch mit dem besten Zinne aller Orten aufs genaueste geschahe; so werden durch aufgelöste metallische Theile die Extracte nicht nur unrein, sondern auch der Gesundheit nachtheilig: zu geschweigen, daß so viele flüchtige Theile verfliegen, und bey der ungleichen Wirkung des Feuers die Substanzen leicht angebrannt werden können.

§. 23.

*) S. chem. Ann. J. 1793. B. 2. S. 423.

§. 23. 24. Man wähle also solche Gefäße, von denen den Extracten nichts mitgetheilt werden kann, welche auch die flüchtigen Theile möglichst zurückhalten, und eine nicht zu starke aber gleichmäßige Wärme geben; Vortheile, welche vielleicht die unten anzugebende Vorrichtung verspricht. — Da der Extracte Grundlage gleichsam der Aufguß oder der Absud *) ist; so frägt sich, welcher von beyden vorzuziehen sey. Der Aufguß, vorzüglich der kalte, enthalte, sagt man, keine harzigte Theile, und besitze mehrere flüchtige Theile. So wahr das letzte auch immer ist; so überzeugten mich vom Gegentheile des ersten, eigne Versuche. (Vers. 24. 27.) Der Absud enthält zwar mehrere harzigte Theile: aber den Extracten daraus kann man doch dieselben Eigenschaften und denselben angenehmen Geschmack (S. Vers. 27.) verschaffen, wenn man sie, nachdem sich aus den Absuden durch das Stillstehen vorher schon ein großer Theil der harzigten Theile abgesetzt hat, **) nach der §. 29. bemerkten Art behandelt, die doch auch bey denen durch den kalten Aufguß bereiteten angewandt werden muß. Deshalb würde ich bey den mehrsten Ve-

*) Die Decocte sind nicht immer gleich stark, gleich reich an wirksamen Theilen; daher ist also ihre Wirkung auf den Körper auch nicht gleich. Zur größern Genauigkeit für den Arzt wäre es daher sehr heilsam, Areometer zur gleichförmigen Anzeige der Stärke des Absuds in den Officinen einzuführen, die nach Art der von Richardson angegebenen Bierproben (S. Richardson über das Bierbrauen, herausgeg. von L. Crell.) eingerichtet wären.

**) Lewis new dispensat. Lond. 1770. p. 408.

Vegetabilien zwey Aufgüsse mit acht Theilen Wasser bereiten, und dann eine Abkochung mit achtzehn Theilen Wasser, bis nur noch zwölfe zurückblieben. Nach vollendetem Kochen und Abrauchen setze man den kalten Aufguß hinzu.

§. 25. Bey den Extracten durch Kochen pülvere man 1) den abzukochenden Körper, raspele oder zerkleinere ihn man so stark, als möglich; 2) nehme nicht zu viel Wasser, wodurch das Abdampfen gar sehr verlängert wird. Dieser Nachtheil trifft alle kalte Aufgüsse. *) Zu 1 Theil pflegt man 24 Theile Wasser, (das bis zur Hälfte eingekocht wird,) zu nehmen: allein einige, vorzüglich die härtern, Vegetabilien erfordern doch noch mehr. 3) Die Kochgefäße sind so genau, als möglich verschlossen. 4) Die ganze Kochzeit hindurch, welche bey jener so verschiedenen Natur nicht wohl ganz genau bestimmt werden kann, wende man ein gleichförmiges nicht zu starkes Feuer an. **) 5) Das Kochen der härtern Theile wiederhole man so lange, bis das Wasser unschmackhaft bleibt. ***)

§. 26. Als Beyspiel mögen hier einige Versuche nachfolgen.

Versuch 1—4. 1. Auf 2 Unzen fein gepülverte Angusturarinde goß ich 16 U. reines Wasser, ließ es 24 Stunden darauf stehen, wobey ich es jedoch fleis-

*) Lewis a. a. O. S. 403.

**) Fiedler a. a. O. S. 84.

***) Ebend. a. a. O.

sig umrüttelte. Hierauf filtrirte ich es durch ungeleimtes Druckpappier: der Aufguß war pomeranzenfarbig.

2. Auf das Rückbleibsel goß ich abermals 16 U., und verfuhr, wie vorher; die Flüssigkeit war noch rothgelb.

3. Vom Rückbleibsel machte ich mit eben so vielem Wasser abermals einen sattgelben Aufguß.

4. Der eben so bereitete Aufguß war von derselben Farbe, wie 3.

§. 27. Bey dem Auspressen sey 1) die Presse von hartem Holze; 2) der Saft werde in zinnernen Gefäßen aufgefangen; 3) das Auspressen daure nur so lange mit gemäßigter Kraft, bis das aufgegossene Wasser weder Geschmack noch Farbe mehr annimmt. 4) Zu Anfange gieße man gar kein, oder nur äußerst wenig, Wasser hinzu.

§. 28. Vom Abdünsten. Bey demselben wird durch gelindes Feuer die Flüssigkeit von den aufgelösten Theilen geschieden, und diese werden zur Honigdicke, oder zur völligen Trockenheit gebracht. Es geschieht gewöhnlich auf flachen irdenen oder zinnernen Gefäßen. Die hierzu erforderliche Zeit ist nicht gleich; sondern richtet sich nach der Concentration der Auflösung und des Extracts*) selbst, und nach der Stärke des Feuers.

§. 29.

*) Hr. Gmelin rieth, so lange abzurauchen, bis das warme Extract nicht mehr an den Fingern kleben bleibt.

§. 29. Bey der Verdünstung ist die größte Vorsicht nöthig, damit zu stark wirkendes Feuer nicht ein Empyreuma bewirke, welches so leicht erfolgt, und nicht nur oft an sich der Gesundheit sehr schädlich ist, sondern den Extracten ihre Wirkungskraft und den specifischen Geschmack benimmt, und dagegen einen sehr unangenehmen ihnen giebt. Mit dem Sandbade, dessen man sich, bis zu des Grafen de la Garaye, wahrscheinlich bediente, war es fast durchaus zu vermeiden unmöglich: von ihm und andern war das Wasserbad vorgeschlagen, was aber bisher, der lästigen Vorkehrung wegen, so häufig nicht im Gebrauche war, obgleich der Wärmegrad immer sich gleich bleibt, und nie zu stark werden kann. Das leichteste Hülfsmittel war, wenn man es in ohnedem durch Oefen erwärmte Zimmer brachte. Hrn. Lavoisier's Vorschlag *) brachte mich auf die Idee zu folgender Vorkehrung.

Einen viereckigten Kasten von Eisenblech, 2' lang, $1\frac{1}{2}$ breit, 1 Schuh tief, (dessen vordere Seite beweglich war, und durch einen Schieber sich wegnehmen ließ), legte ich 7" hoch über einen Rost, der vom Aschenheerde nicht $1\frac{1}{2}$" abstand: 2" hoch inwendig vom Boden an, hatte ich ein Drahtgitter von geflochtenem Eisendrahte angebracht, um hierauf die Gefäße zu setzen, welche abrampfen sollten.

*) Tr. elem. T. II. à Par. 1789. pag. 435. On place une ou plusieurs de ces fioles, sur une seconde grille de fer, qu'on pose sur la partie superieure d'un fourneau et sous la quelle on entretient un feu doux.

Verf. 5. §. 30. Ich setzte 5 Gefäße von verschiedener Größe mit 2 Pfund Chinarinden-Decoct auf jenen Draht. In 4 Stunden waren sie zu trocknem Extracte abgeraucht; und keinesweges angebrannt, aber doch schwärzer an Farbe, als die auf dem Wasserbade bereiteten. An Kohlen wurden 3 Metzen, oder am Gewicht 4 Pf. 4 Lt., und an Büchenholz, zur ersten Erwärmung u. s. w., 2 Pf. 4 Lt. verbraucht.

§. 31. Durch den guten Erfolg angereizt, glaubte ich dieselbe Hitze, ja selbst die aufsteigenden Dämpfe von den abrauchenden Sachen, in der eben beschriebenen Art von Ofen weiter benutzen zu können. Ich ließ also ein zweytes Drahtgitter verfertigen, und es einen Zoll über dem untern anbringen.

Verf. 6. Ich setzte auf das untere Drahtgitter des Ofens 5 Gefäße mit 2 Pf. rothem China-Decoct, und auf das obere, im vorigen §. erwähnte, auch 5 Gefäße mit demselben Decoct. Nach $4\frac{1}{2}$ Stunden waren die Gefäße auf dem untern Gitter trocken: die noch übrige Flüssigkeit auf den Gefäßen auf dem zweyten Gitter zusammengegossen, betrug 14 Unzen. Der Kohlenverbrand war 4 Pf., der von Holz 2 Pf. 6 Lt.

§. 32. Bey diesem guten Fortgange entschloß ich mich, noch ein drittes Gitter, am Abstande 1″ vom zweyten, anbringen zu lassen.

Verf. 7. Auf jedes der Gitter setzte ich gleichviel Gefäße, und vertheilte auch auf jede Reihe 2 Quartier China-Aufguß. Die obere Oeffnung des Kastens bedeckte ich mit dickem Pappendeckel, um die Wärme

desto besser zu erhalten. In etwas weniger als 4 Stunden waren die Gefäße auf dem untern Gitter trocken, auf dem 2ten noch 15 U., auf dem 3ten noch 18 Unzen. — An Feuermaterialien verbrauchte ich ohngefähr dasselbe.

§. 33. Diese Art der Vorkehrung ist ganz vortheilhaft zum Abrauchen, besonders wenn man die Schaalen der obern Reihen mit denen der untern verwechselt, wenn diese trocken geworden sind. Im Durchschnitte, da ich noch mehrere als die eben erzählten Versuche gemacht habe, fand ich, daß zum Abdampfen von 3 Quart. Flüssigkeiten 3 Pf. 10 — 12 Lt. Kohlen, und an Holz 2 Pf. 1 — 4 Lt., binnen $4\frac{1}{2}$ — 5 Stunden, nöthig waren. Indessen wird sich in der Folge zeigen, daß eine unten anzugebende Abdampfungsart noch wohlfeiler, als die §. 29 — 32. beschriebene, und auch noch bequemer ist, da sie keine Aufsicht und besondere Sorgfalt erfordert. Dies letztere ist doch bey den eben angezeigten Versuchen nothwendig; so wenig man es glauben sollte. Denn als bey einer Reihe Versuchen einmal das Feuer ungebührlich schnell vermehrt seyn mogte, fand ich, statt des erwarteten Extracts, in den Schaalen der untern Reihe eine wahre Kohle, an Farbe, Unschmackhaftigkeit und Unauflöslichkeit.

§. 34. Die Verdünstung erfolgt 1) desto schneller im Ganzen, je gesättigter die Auflösung ist. 2) Sie muß nicht in irdenen oder vom gewöhnlichen Zinne bereiteten Gefäßen, sondern auf flachen Tellern oder Schüsseln, die entweder vom reinsten Zinne oder von Porcellain sind, geschehen. Freylich sind dieselben etwas

theurer im Ankaufe; allein sie sollten doch nur in den Officinen allein gebraucht werden, weil sie so nichts Fremdes, der Gesundheit oft Nachtheiliges, annehmen, also reiner und auch besser aussehend sind. Eben deshalb räth Hr. Lipphard zu Gefäßen von Reaumurischem Porcellain, die sich dann aber freylich Jeder erst selbst bereiten muß.

§. 35. Daß man flache Gefäße (§. 34.) wegen der größern, der Luft ausgesetzten Fläche, zum Abdünsten anwenden solle, nahmen bisher alle Scheidekünstler an. Aus so guten Gründen dieser Rath auch zu folgen schien; so behauptete Hr. Lavoisier *) doch, daß bey Verdünstung kochender Flüssigkeiten, die Gestalt der Gefäße gar keinen Unterschied mache. Gegen diesen Satz entstanden mir manche Zweifel, weil 1) doch zwey Auflösungsmittel desto besser in einander wirken können, je größer die gegenseitigen Oberflächen sind. Bey flachen Gefäßen schien daher die Einwirkung des Feuers sowohl, als der, die Flüssigkeit auflösenden, Luft größer seyn zu müssen, als bey jeden andern. Und sollte auch die Verdünstung 2) an sich eben so gut erfolgen; so sollte es doch wohl in jenen in kürzerer Zeit geschehen, als in diesen. So überzeugend auch diese Gründe schienen; so wollte ich doch Versuche hierüber entscheiden lassen.

Vers. 8—11. §. 36. Ich nahm drey gleiche Kolben, a, b, c, wovon jedes Bauch 32 Unzen faßte. Von zweyen, a, b, sprengte ich den Hals gerade

*) Elem. de Chim. T. II. p. 432. et 435.

rade am Bauche ab, that in a den kalten Aufguß der Angusturarinde, Nr. 3. §. 26., in b den Nr. 1., in c, (den unabgesprengten Kolben,) Nr. 2.; und auf einen sehr flachen Teller d, goß ich Nr. 4. Alle Gefäße waren unbedeckt, außer b, welches ich mit vierfach zusammengelegtem Löschpappiere bedeckt, es umgebogen und einen Bindfaden darum gelegt hatte. Diese Gefäße setzte ich gleich tief in den Sand eines flachen Kastens, und nach einer halben Stunde kochte c: nicht so stark kochte b, hatte aber viel mehrern Schaum; a hatte einige Blasen, kochte aber nicht so sichtlich; und dies war bey d kaum bemerklich. Nach drey Stunden war d ein trocknes Extract, am Gewichte 25 Gr.; a erst anderthalb Stunden später; es wog 52 Gr.: b erst $\frac{3}{4}$ Stunden hernach, (also $2\frac{3}{4}$ Stunden später als d), es wog 46 Gr. und hatte die stärkste schwarzbräunliche Farbe: c hatte wenig an Masse verlohren; und als ich es noch 8 Stunden kochte, (also in allen 13 Stunden,) waren vom Rückbleibsel noch $12\frac{1}{4}$ Unzen übrig; dies hernach abgeraucht, gab 40 Gr. Den ganzen Verlauf dieses Versuchs wiederholte ich noch einmal, mit nur unmerklich kleinen Abänderungen. *)

*) Zur Ergänzung, und weil die Menge des trocknen Extracts der Angusturarinde noch nicht bemerkt ist, führe ich noch an, daß ich, nach dem Versuch 4. §. 26., noch zwey ähnliche Aufgüsse machte, welche abgeraucht, und zwar Nr. 5. 20 Gr., und Nr. 6. 14 Gr. wog, welche beyde eine sehr helle Farbe, und einen eignen, gleichsam wie etwas rußigten Geschmack hatten.

§. 37. Bey der Vorrichtung zum Abdampfen frägt sich natürlich, wie weit ist das Abdampfen zu treiben; sind die weichen oder die ganz trocknen Extracte vorzuziehen? Hier scheint's mir das letztere: 1) die Menge der wirksamen Theile, besonders zu medicinischem Gebrauche, ist hier auf das genaueste bestimmt: dagegen die Menge des Wassers, bey dem weichen Zustande, bis zur Syrups- oder Honigsdicke, gar zu schwankend ist: 2) halten sich diese Extracte besser, werden nicht schimmlicht, bekommen keine Neigung zur Gährung: und ob zwar auch die trocknen Extracte, der Luft bloß gestellt, die Feuchtigkeit daraus nach und nach anziehen; so können sie doch dagegen sehr leicht geschützt werden, wenn sie in Medicingläser geschüttet, und mit einem Korkstöpsel verschlossen werden: endlich 3) da sie auf dieselbe Art, (wie eigentlich alle Extracte bereitet werden sollten, durch das Wasserbad) (§. 29.), ohne Nachtheil ganz trocken geliefert werden können; so ist kein Grund, die Operation abzubrechen, da sie sich in dieser Gestalt auch durch besseres Ansehen, und durch bequemer gewordenen Transport, auf Schiffs- und Feldapotheken empfehlen.

§. 38. Außer dem eben Angeführten (§. 37.) will ich noch einiges über die Aufbewahrung der Extracte anmerken. Man bewahrt sie in Schweinsblasen oder Wachspappier, oder die trocknen in einem mit einem Korke verschlossenen Glase auf. Hierdurch wird theils die sie verderbende Feuchtigkeit abgehalten, theils schützt man sie dadurch, nach Fourcroy, *) daß sie nicht

*) Man sehe oben §. 5. (2) elle devient indissoluble dans l'eau, et dissoluble dans l'alcohol et dans les alcalis.

nicht durch Vereinigung mit der Luft unauflöslich werden. Ob dies eine richtige und reine Erfahrung sey, wage ich nicht, bestimmt zu entscheiden.

Zweifel gegen diese Erfahrung schöpfe ich daher, daß Hr. F. vielleicht in der Meynung stand, daß die durch den ersten kalten Aufguß bereiteten Extracte gar kein Harz enthielten, (dessen Gegentheil durch Vers. §. 27—30. erhellen wird,) daß er also glaubte, das nach neuer Auflösung gefundene Harz sey erst erzeugt, da es doch vorher schon in dem Extracte steckte. Gesetzt aber, daß wirklich das Extract vorher auf das genaueste gereinigt sey, und gar kein Harz mehr enthalten habe; so würde ich doch dies so lange nicht aus der Absorbtion des Oxygenene aus der Luft herleiten, bis diese versäurende Kraft der Lebensluft wirklich noch mehr erwiesen ist. Vielmehr wissen wir, daß die gummösen Theile aus Säure und Oehl entstehen, da Woulfe aus dem Gummi durch Destillation mit Alcali ein nicht brandigtes Oehl erhielt. Sölchergestalt könnten die gummösen Theile durch eine allmählige innige Einwirkung der aufgelösten Theile auf einander, ihren öhligten Theil verliehren, wie die ätherischen Oehle durch die Länge der Zeit ihren eigenthümlichen Geist (spirit. rect.): der rückbleibende saure Theil, der das verbundene Oehl verlohr, wirkt nun auf die übrigen öhligten Theile des noch unzersetzten Extracts, und macht es durch die Uebersättigung zum Harze. Wäre Beaume's oben angegebene Bemerkung wahr, daß die Fieberrinde durch langes Kochen viele unauflösliche Theile zeigte; so könnte dieses lange Kochen vielleicht eben eine solche Zersetzung wir-

wirken, als langsam durch die Luft geschieht. Allein ich glaube vielmehr, daß durch das lange Kochen Rhabarbererde (calx acetosellata) abgesondert ist, die sich nach Scheele *) in der Chinarinde findet, und die Beaume noch nicht kannte.

§. 39. Bey Bereitung der Extracte verfahre man also folgendermaßen. Die zerkleinerten Vegetabilien werden mit achtmal so vielem Wasser in einem verschlossenen Gefäße etliche Tage hindurch übergossen. Hierauf koche man die Masse mit 18 Theilen Wasser so lange, bis noch 6 Theile übrig sind, dampfe sie in reinen zinnernen oder porcellainenen Gefäßen im Wasserbade so lange ab, bis sie nur noch wenig Flüssigkeit haben, die man in flachen Gefäßen, bey sehr gelinder Wärme, gänzlich verjagt.

§. 40. Von Zubereitung des harzigten Extracts. Die mehrsten Pflanzenkörper enthalten, außer denen im Wasser auflöslichen Theilen, noch ein Harz. Da dies oft große, nicht selten dem wäßrigten Extracte entgegengesetzte, Kräfte besitzt, so ist's nothwendig, beyde zu scheiden, und abgesondert zu sammlen.

§. 41. Von den harzigten Extracten bemerke man besonders folgendes: 1) Will man aus Körpern, deren größter Bestandtheil harzigte, der geringere gummigte Theile sind, jene scheiden; oder umgekehrt, die mehreren gummösen von den harzigten, und also reine Ex-

*) Schwed. Akad. N. Abh. B. 6. S. 169.

Extracte von einer Art haben; so ziehe man zuerst bey den harzigten die Theile durch Wasser aus, hernach durch Weingeist, und scheide aus diesem wäßrigten Extracte die harzigten, auf die §. 42. angeführte Weise. Umgekehrt verfahre man bey den gummösen; denn da sich die gummösen Theile im Weingeiste nur durch Aneignung der harzigten, und bey wäßrigten umgekehrt, auflösen; so wird dies um so weniger statt finden, wenn ich bey den harzigten Substanzen erst die gummösen Theile wegschaffe, und bey den gummösen erst die harzigten. 2) Die Körper, welche harzigte Extracte geben sollen, müssen völlig trocken, (jedoch ohne Verlust ihrer eigenthümlichen Kräfte,) seyn, damit das in ihnen befindliche Wäßrige den Weingeist nicht schwäche; ferner, damit die natürliche Verbindung der gummigten mit den harzigten Theilen, durch das Eintrocknen großentheils schon gehoben sey. 3) Mehrere solche Extracte, z. B. von Cascarille, Fieberrinde, Guajac, Quassia und Rhabarber, müssen nicht mit Eyweiß abgeklärt werden, weil sie dadurch den größern Theil ihres Harzes einbüßen. *) 4) Der Weingeist muß wasserfrey seyn, daß er desto weniger gummigte Theile auflöse.

§. 42. Das Verfahren für harzigte Extracte ist folgendes: Auf die sehr zerkleinerten Substanzen giebt man vom besten Weingeiste, welcher unter gelinder Digestionswärme über ihnen so lange stehen muß, bis nichts mehr ausgezogen wird. Den Weingeist kann man hernach bey sehr gelinder Wärme von der Auflösung

*) Chem. Ann. J. 1784. B. 2. S. 35.

sung ohne Verlust wieder abziehen: achtet man ihn aber nicht, so fället man das Harz durch das jener beygemischte Wasser. Hierauf werden die Extracte durch das Wasserbad auf flachen Gefäßen nach schon angegebener Art abgedampft.

Vers. 12. §. 43. 44. Ich nahm das Rückbleibsel von 4 Unzen Angusturarinde, aus dem alles wäßrige Extract gezogen war (§. 6.), und goß 10 U. vom besten Weingeiste darauf, und setzte sie in gelinder Digestion auf die sogleich §. 48. zu beschreibende Maschine, wodurch er stark gelb gefärbt wurde.

Vers. 13. Ich goß die Solution von Vers. 12 ab, und setzte noch 6 U. Weingeist hinzu, der, auf eben die Weise behandelt, abermals gelb, doch nicht so stark, gefärbt wurde.

Vers. 14. Auf das Rückbleibsel vom Vers. 13 goß ich abermals 4 U. Weingeist, der aber keine merkliche Farbe mehr auszogen.

Vers. 15. Den von Vers. 12 — 14 erhaltenen Weingeist vermischte ich mit Wasser, bis sich alles Harz niedergeschlagen hatte. (Daß alles Harz geschieden sey, erhellete daraus, daß die durchgelaufene Flüssigkeit durch neues Wasser sich nicht mehr trübte.) Die ganze Masse goß ich auf ein abgewogenes Filtrum, und wog es, nachdem dieses gehörig getrocknet war: sein Gewicht betrug 57 Gr.

§. 45. Noch müssen wir die Art, gemischte Extracte zu machen, anführen.

Vers.

Vers. 16. Ich goß auf 4 U. Cascarillrinde 24 U. Wasser in eine Retorte, und ließ sie 36 Stunden gelinde digeriren. Hierauf destillirte ich, nach vorgelegter Vorlage, 16 Unzen ab; und erhielt etwas ätherisches Oehl, das, mit aller Sorgfalt geschieden, nur 18 Tropfen betrug.

Vers. 17. Das vom Oehl geschiedene Wasser vermischte ich mit dem aus der Retorte sorgfältig ausgegossenen ganzen Rückbleibsel Vers. 16, und kochte es noch eine Stunde. Die Flüssigkeit wurde abgegossen und filtrirt, und 12 U. Wasser auf das Rückbleibsel wieder gegeben, und noch 2 Stunden gekocht. Hierauf wurden beyde Flüssigkeiten filtrirt und vermischt, und bis zur Consistenz eines dünnen Syrups abgeraucht.

Vers. 18. §. 46. 47. Auf das im Filtrum gebliebene und nach dem Trocknen herabgenommene Rückbleibsel goß ich 10 U. Weingeist, und digerirte es 24 Stunden: dies wiederholte ich mit noch 6 Unzen auf dieselbe Art. Von beyden zusammengegossenen filtrirten Flüssigkeiten wurde der Weingeist bis zu 4 U. abdestillirt: hernach mit dem Extracte Vers. 17 vermischt, und bis zur Consistenz des Honigs abgedampft.

Dies ist das einfach gemischte Extract: hieraus bereitete ich das vollkommen gemischte Extract.

Vers. 19. Zu dem Extracte Vers. 18 tröpfelte ich das Vers. 16 erhaltene Oehl, wodurch nun dies Extract alle die Kräfte besaß, die in dem Cascarillpulver vereinigt enthalten sind.

Ich

Ich brauche wohl kaum noch besonders zu erwähnen, daß auf dieselbe Art aus manchen thierischen Theilen Extracte beyder Art gemacht werden können.

§. 48. Bevor ich in der Erzählung der Versuche weiter gehe, welche ist anstellte; so will ich vorher die Vorrichtung beschreiben, die ich mir zur Erreichung derjenigen Absichten, die man bey Bereitung der Extracte haben kann, ausdachte.

Die ganze Vorrichtung bestand aus einer kupfernen, inwendig verzinnten Blase a, die in der obern Mündung und unten 11″ 2‴ hat; allein ohngefähr 8″ vom Boden, um 3″ 8‴ im Durchmesser sich erweitert, 4‴ aber von der Mündung ab den untersten Durchmesser wieder annimmt: 12″ hat sie in der Höhe: um 10″ hat sie eine kleine Röhre b, um dadurch von auswärts Wasser nachgießen zu können. Hierin wird ein anderes Gefäß X von reinem Zinne gesetzt, welches durch zwey Handhaben auf einem inwendigen Rande der Blase gegen die Mündung zu ruhet; und hat 11″ im Durchmesser durchaus, und 9″ Höhe. Bis hierher kann dazu die Vorrichtung dienen, die mehrere Chemisten *) unter dem Nahmen einer Destilliranstalt mit dem Wasserbade, (Alembic à Bain marie,) erwähnen; oder jede gewöhnliche Blase kann dazu leicht eingerichtet werden. Nunmehr ließ ich einen kurzen Hals α) (δ Fig.

*) Cf. Beaumé l. c. p. 9. Lavoisier traité elem. de Chim. T. 2. p. 445. wo man auch eine Figur davon findet. Die Franzosen nennen diesen Kessel Bain-marie, da er doch selbst eigentlich nur im Wasserbade stehet.

δ (Fig. 3.) von verzinntem Eisenblech von 2″ verfertigen, der den Rand G der äußern Blase umfaßte. An den Hals wurde eine gerade, nur sehr wenig sich gegen das Ende senkende, Fläche A angelöhtet, 2′ 4″ lang, und 1½′ breit, dessen Rand gerade in die Höhe um 1″ gebogen war. In jeder Ecke war ein kleines, mit einem Korkstöpsel zu verschließendes, Loch x. (Fig. 3.) Diesen untern Kasten A bedeckte von oben ein eben so großer, mit zwey Handhaben versehener, Kasten B, dessen Rand den Rand des untern einschloß; er war oberwärts mit größern und kleinern Löchern versehen, damit der Boden einer Schüssel und kleinerer Schaalen da hineinpasse, welche die abzudampfende Flüssigkeit enthalten sollen. Das beygehende Kupfer dieser Vorrichtung, (die man Atmopüknotika, oder kürzer, obwohl nicht so richtig, Atmopüknos nennen könnte,) wird die Beschreibung noch mehr erläutern.

§. 49. Der Gang der Arbeit in dieser Maschine ist folgender. Die Blase ward auf einen Heerd gesetzt, dessen gutziehender Rost davon 6″ entfernt war; und dessen Größe von der Blase ganz, bis auf die äußersten Ecken des Vierecks, bedeckt wurde. *) Das Wasser in der Blase, (das zugleich den Körper enthalten kann, der zu einem Decocte bestimmt ist,) erwärmt durch das kochende Wasser und die entstehenden Dämpfe den Boden und die Seiten des innern Kessels X, des-

*) Die Blase war überdem ganz mit Flanell umgeben, damit die äußere Luft selbige nicht zu schnell abkühle.

dessen Flüssigkeit, (entweder ein filtrirter Aufguß und Decoct, oder Wasser mit einer abzukochenden Substanz,) dadurch auch in ein gelindes Kochen kömmt. Die sich erhebenden Dünste aus der Mündung des innern Kessels, stoßen an die deckende Fläche des Kastens B, und die darin befindlichen Gefäße mit Flüssigkeit; sie setzen ihre Feuertheile ab, welche dann bald die Flüssigkeiten, welche sie durch die Schaalen bringen, zum Verdünsten bringen; sie verdichten sich zu Wasser, und dies fällt theils in den innern Kessel zurück, theils kann es durch die Löcher des Kastens k abgelassen werden.

Vers. 20. §. 50. Auf 2 Unzen Angusturarinde goß ich 6 Pfund Wasser, und ließ es 24 Stunden stehen. Nach dem Abgießen und Durchseihen gab ich auf das Rückbleibsel noch 4 Pf., die nach 24 Stunden gleichfalls abgeklärt und filtrirt wurden. Auf dies Rückbleibsel und das vom Versuche 8 — 11 (§. 36.) goß ich 10 Pf. Wasser, und that dies in die Blase: die beyden Aufgüsse wurden vermischt, und davon 6 Pf. in den inneren Kessel X gegossen. Die übrigen 4 Pf. wurden angewandt, die Schaalen auf dem Dampf-Condensator B damit nach und nach anzufüllen. Die Masse kochte schon in weniger als $\frac{1}{4}$ Stunden, und wurde stets in gutem Kochen erhalten. Die Flüssigkeit im Kessel X kochte auch bald mit vielem Schaum; und früher schon rauchten die Teller auf dem Dampfcondensator, (so könnte man wol A u. B nennen,) sehr stark. Nach 4 Stunden war die Flüssigkeit in X, (dessen Zustand man durch Aufhebung der mittlern Schaale bemerken konnte,) fast von Syrupsdicke; damit es aber dort nicht zu trocknem Extract wür-

de,

de, wurde der Kessel X herausgenommen, der Condensator aber wieder angebracht, das Syrupsartige auf die Teller gegossen, und nach 2 Stunden war alles trocken; und der sorgfältig abgekratzte Extract wog 3 Quent. 40 Gr. Der Kohlenverbrand betrug $2\frac{1}{2}$ Metze, am Gewicht $3\frac{1}{2}$ Pf.

Vers. 21. §. 51. Das Decoct in der Blase (§. 50.) wurde abgegossen und filtrirt, und betrug 10 Pf., weil 4 Pf. Wasser durch die Röhre nachgegossen waren. Das filtrirte Decoct goß ich in den Kessel X; auf das Rückbleibsel, (zu welchem das aus dem Seihepappier ausgespühlte Pulver gethan wurde,) wurden 10 Pf. Wasser gegossen, und von neuem gekocht, so wie auch die filtrirte Flüssigkeit, außer dem Kessel X, auch oben auf die Schaalen vertheilte wurde. Nach 9 Stunden war alles nach eben beschriebener Art trocken. Das Gewicht des Extracts betrug 3 Quent. Der Kohlenverbrand war etwas über 3 Metzen, 4 Pf. 8 Loth, (vermuthlich weil die Witterung kälter war.)

Vers. 22. §. 52. Das Decoct Vers. 21. gab nach der Filtration 8 Pf., wovon 4 Pf. im Kessel X, 1 Pf. auf die größere mittlere Schaale C, 1 Pf. auf die vier kleinern gegossen wurde, so bald die auf das Rückbleibsel von Vers. 21. gegossenen 12 Pf. Wasser zu kochen anfingen. Nach 3 Stunden 40 Minuten war die Schaale C trocken: auf den vier kleinern war noch etwas Flüssigkeit, die zusammengegossen 2 Unzen α) betrug. Ich nahm nunmehr den Condensator ab, den Kessel X heraus, und deckte ihn wohl zu, bis er kalt war, (wo alsdann die übrig gebliebene Flüs-

sigkeit noch 15 U. β) betrug.) Ich setzte den Condensator blos auf die Blase, nachdem ich noch 4 Pf. Wasser hinzugoß, ohne den Kessel X, (um zu sehen, ob das aus der Blase unmittelbar abdampfende Wasser das Verdünsten auf den Condensator beschleunigte,) und als das Wasser wieder kochte, goß ich auf C 1 Pf., so wie auf die übrigen vier Schaalen 1 Pf. C war nach $4\frac{1}{2}$ Stunden trocken, auf den übrigen blieb noch 14 Quent. γ). In der Blase war durch dies halbstündige Kochen von 16 Pf. Wasser noch 4 Pf. 7 U. übrig. Das Extract, nach Abdampfung von α β γ, betrug 2 Q. 2 Scr.

Vers. 23. §. 53. Das filtrirte Decoct V. 22. wurde in den Kessel X gegeben, das rückbleibende Pulver mit 12 U. Wasser in die Blase gethan, auf den Condensator 3 Pf. eines (von 4 U. rother China kaltbereiteten) Aufgusses a) gegossen. Nach beynahe 5 Stunden waren die Schaalen trocken, im Kessel X waren noch $3\frac{1}{2}$ U. Flüssigkeit, welche abgeraucht 1 Qu. 28 Gr. eines schmierigten, dem sonstigen Geschmacke des Angusturа-Extracts wenig gleichenden, Extract gab. In der Blase blieben noch 8 Pfund. Der Verbrand betrug 4 Pf. 8 Loth.

Vers. 24. Das filtrirte Decoct, das noch hellgelb aussahe, wurde abgedampft, und betrug 41 Gr. eines, die Feuchtigkeit leicht anziehenden, Extracts; (welches anbey erfolgte.) Der auf dem Filtrum gebliebene Rückstand wurde mit Weingeist versucht. (S. Vers. 12—15.)

Vers.

Verſ. 25. §. 54. In die Blaſe wurde Waſſer, in den Keſſel X 1 U. rothe Fieberrinde f mit $4\frac{1}{2}$ Pf. Waſſer gegoſſen, (um den Unterſchied des Extracts, wenn kein Aufguß vorhergegangen iſt, zu erkennen.) Auf den Keſſel X wurde unmittelbar die größte Schaale C, ohne Condenſator, mit 1 Pf. des erſten Aufguſſes der Rinde a) (Verſ. 23.) geſetzt. Dieſe Schaale C wurde in 3 Stunden 45 Minuten trocken, und gab ein röthliches, faſt ziegelſteinfarbenes Extracts, (wovon eine Probe anbey erfolgt,) welches mit dem im Verſ. 23. erhaltenen, und überhaupt vom ganzen erſten Aufguſſe, 3 Q. 27 Gr. betrug. Im Keſſel X war, nach $4\frac{1}{2}$ſtündigem Kochen, 3 Pf. Flüſſigkeit nach geſchehener Filtration übrig geblieben.

Verſ. 26. In die Blaſe wurde Waſſer, im Keſſel X 4 Pf. des zweyten Aufguſſes der Rinde b) (Verſ. 22.), und auf die Schaalen des Condenſators 2 Pf. des Decocts f von Verſ. 22. gegoſſen. Die Schaalen waren in ohngefähr 4 Stunden trocken: im Keſſel X blieb noch 1 Pf. $1\frac{1}{2}$ U. Der Verbrand an Kohlen war 3 Pf. 10 Lt. Das Extract des zweyten Aufguſſes b), von rothbräunlicher, ins Purpur ſpielenden, Farbe, (der anbey erfolgte,) betrug ſämmtlich 1 Q. 36 Gr., der von f 54 Gr.

Verſ. 27—29. §. 55. Vom Extracte des erſten Aufguſſes der Rinde a) (Verſ. 23.), des zweyten b) (Verſ. 26.), und des durch das Kochen bereiteten f (Verſ. 26.) wurden 1 Q., von f 54 Gran mit wenigem Waſſer in gelinde Wärme zum Auflöſen

gesetzt, bis sie Syrupsdicke erreicht hatten, alsdann abgekühlt, und jedes in 5 U. Wasser gethan. Die Auflösung wurde trübe, klärte sich nach etlichen Stunden auf, und nahm die Farbe von rothem Weine, (den sogenannten Bleicher), an; auf dem Boden war ein Satz. Ich filtrirte die Auflösung durch gleiche, genau nach Hrn. Westrumb's Angabe vorher abgewogene Filtra; und nachdem sie mit der nöthigen Sorgfalt genau getrocknet waren, war das Gewicht des im Filtrum befindlichen Extracts a) 6 Gr., von b) 9 Gr., von f 13 Gr.

Vers. 30. §. 56. Die drey Auflösungen wurden im Wasserbade abgedampft; alle drey hatten nun eine gleiche gewöhnliche braune Farbe; und a und b hatten die ihnen vorher eigne ganz verlohren. Zum zweytenmale, wie Vers. 29. behandelt, und im Wasser aufgelöst, wurden sie wieder trübe. Im Filtro von a verblieben 2 Gr., von b etwas über 3 Gr., von f 5 Gr. Der Geschmack war in allen, wie gewöhnlich, und gleich angenehm.

Vers. 31. Die drey Auflösungen, wie Vers. 29. behandelt, und von neuem im Wasser aufgelöst, machten sie doch noch eine kleine Spur von Trübung und die Farbe der Solution war noch immer roth.

Vers. 32. §. 57. Die Rinde wurde zum drittenmal mit 3 Pfund Wasser übergossen. Dieser dritte Aufguß g gab nach dem Abrauchen in allen 1 Q. 15 Gr.

Vers. 33. In die Blase wurde das Rückbleibsel vom dritten Aufgusse Vers. 32. mit 9 Pf. Wasser ge-

gethan: in den Kessel die eine Unze Rinde des Vers. 25. mit 3 Pf. Wasser; auf den Condensator ein Theil vom Aufgusse g. Die Schaalen waren nach 5 Stunden 20 Minuten trocken. An Kohlen waren 3 Pf. 14 Lt. verbrannt. Im Kessel blieb 1 Pf. 6 Gr. Die Flüssigkeit im Kessel nach dem Filtriren betrug $5\frac{1}{2}$ Pf.

§. 58. Um durch die Erzählung der weitern Versuche, die auf ähnliche Weise angestellt wurden, nicht zu ermüden, führe ich nur an, daß im

Vers. 34. von der ersten Kochung der Rinde V. 33. das Extract betrug 1 Q. 38 Gr.

Vers. 35. Von der zweyten Kochung 1 Q. 75 Gr.

Vers. 36. Von der dritten Kochung 1 Qu. 5 Gr.

Vers. 37. Von der zweyten Kochung der Rinde V. 25., 52 Gr.

Vers. 38. Von der dritten Kochung V. 25. 39 Gr.

Und dennoch war weder diese, noch die andre von V. 31., von Extractiv-Theilen erschöpft.

§. 59. Bevor ich diese Abhandlung endige, sey es mir vergönnt, noch einiges über die obengedachte Vorrichtung zu erwähnen. Bey derselben bestrebte ich mich, alle die Vortheile zu vereinigen, welche zur besten Bereitung der Extracte gehören; nämlich sie von bester Güte, in kürzester Zeit und mit den wenigsten Unkosten zu liefern. Ob jene allen meinen Absichten entsprechen, mögen einsichtsvolle Richter entscheiden. — Wie mich

dünkt, laufen die Vortheile dieser Vorrichtung darauf hinaus; 1) daß das Extract nie brandigt werden kann, 2) daß es ganz trocken ohne allen Nachtheil bereitet werden kann; 3) daß mit demselben Feuer, wodurch die durch Wasserdämpfe erforderliche Abdampfung bewirkt wird, in dem innern Kessel X gekocht und abgedampft, so wie in der Blase gleichfalls gekocht, oder der schon bereitete Absud noch concentrirt werden kann; welches durch mehrere Versuche sattsam erwiesen ist.

Aus denen mit der angegebenen Maschine gemachten und unter einander verglichenen Versuchen, fand ich im Durchschnitte, daß durch dieselben, binnen 5 - 6 Stunden, 8 Pf. Wasser, (2 Pf. auf dem Condensator, 3 im Kessel X und 3 in der Blase,) mit $3\frac{1}{4}$ Pf. Kohlen verjagt werden. Dieser Kohlenverbrand, der ohngefähr 3 Metzen (d. i. $\frac{1}{16}$ eines Himpten) beträgt, (also höchstens einen Mariengroschen kostet), ist äußerst geringe; zu geschweigen, daß ich erst in der Blase, dann durch den Condensator, eine Menge sonst fortgehender flüchtiger Theile zurückhalte, die Extracte, ohne Möglichkeit der Anbrennung, selbst bey gänzlich mangelnder Aufsicht, und noch dazu trocken erhalte. Der Condensator läßt sich, außer dem Abdampfen, zugleich zum Digeriren, auch zum Destilliren im Dunstbade anwenden.

§. 60. Uebrigens läßt sich dieselbe Vorrichtung unstreitig auch im Großen anbringen. Man nimmt eine größere Blase und größern Kessel, so wie man den Condensator größer macht. Da aber theils das Auf- und Abnehmen desselben lästig und umständlich, theils

die

die Kosten des verzinnten Blechs unnöthig theuer seyn, auch dasselbe nicht sehr lange halten mögte; so wäre in einem großen Laboratorium der untere Theil des Condensators A durch Backsteine zu mauern, von solcher Länge, als der Raum es erlaubt. Oder wäre dies Mauern zu umständlich; so machte man den untern Kasten A von gewöhnlichem Eisenblech, das mit Gips ausgegossen wäre, das Rosten zu verhüten, oder mit dünnen Backsteinen belegt wäre. Auch ließe auf ähnliche Art der obere Kasten B sich bereiten. Damit aber die Blase nebst dem innern Kessel vom festgemauerten Condensator nach Nothdurft, und so oft man wollte, weggenommen, und wieder frisch gefüllt werden könne, ohne die Arbeit mit dem Condensator lange zu unterbrechen; so ist ein doppelter Hals nöthig: der eine Hals α ε (Fig. 3) sitzt an A fest, ist aber gerade und nicht umgebogen. Diesen Hals α ε aber umfaßt ein andrer β γ (Fig. 4), der durch ein doppeltes Gewinde (Charniere) ϑ η umgelegt, und wieder durch Ausziehung der Stifte abgenommen werden kann, *) und dieser kömmt an die Stelle des einfachen Halses α δ (Fig. 3) bey der tragbaren Maschine.

Dies war das Ende der Abhandlung meines Sohns, und auch das Ende seiner Arbeit für die Welt: denn schon während derselben, und besonders gegen ihr Ende,

*) Den doppelten Hals kann man sich bey Fig. 3. vorstellen, wenn man sich den kurzen punktirten Hals α ε allein von dem Ringe mit dem Gewinde Fig. 4. umfaßt, und durch den Stift h befestigt denkt. Das Ganze ist in Fig. 1. in der Verbindung vorgestellt.

nagte der Wurm mächtig an seiner Lebensblühte; das schleichende Fieber nährte sich von seinem Marke, welches es früh genug verzehrte. Dieser Umstand sey auch eine Entschuldigung, (wenn diese Arbeit eines 19jährigen Jünglings Entschuldigung bedarf,) wenn Manches nicht ausführlich, gründlich genug vorgetragen ist; was er selbst aus Ueberzeugung, nicht aus stolzem Bescheidenheits-Scheine, am Ende seines Aufsatzes seinen Lehrern gestand! Nie wieder sehen meine Leser hier Etwas von ihm; so wie meine Augen, die so gern auf ihn liebevoll hafteten, nie wieder ihn sehen! Also bey dem Abschiede meiner Leser von ihm, auf immer, meine Bitte an sie, um ihr günstiges Andenken seiner, als eines hoffnungsvollen Jünglings von fester redlicher Pflicht treuer Denkungsart. Meine Liebe zu ihm, (unsterblich, wie mein Geist,) eilt über das Grab hinaus, wo einst meine Gebeine neben den seinigen modern werden, um ihn auf immer in jenen beseligenden Welten wieder zu finden, wo — statt Thränen, Kummers, niederdrückenden Unvollkommenheits-Gefühls —, unbegrenzte Wonne uns erwartet. — Unaussprechlich unglücklich wäre ich ohne diese tröstende Gewißheit: aber doch fühlt sich mein wehmüthiges Herz jetzt noch unglücklich, so lange es dieses Trostes noch bedarf.

C.

V.

V.

Abhandlung von feuerlöschenden Stoffen.

Vom Hrn. Nils Nyström, Apotheker zu Norrköping. *)

Eine hier in der Stadt Norrköping neuerlich entstandene Feuersbrunst gab mir Anlaß zu wiederholten Versuchen mit verschiedenen feuerlöschenden Stoffen. Schon vor mehreren Jahren hatte ich angefangen, hierüber zu denken, und verschiedene Versuche im Kleinen zu machen; allein da ich von den rühmlichen Versuchen des Hrn. Assessors von Aken in diesem Wege hörte, so schien es mir unnöthig, damit fortzufahren, um so mehr, da seine im Großen gemachte und mehrmals wiederholte Versuche, eine vollkommene Hoffnung von der Zuverlässigkeit seiner Entdeckung zu geben schienen. Jedoch, da diese glückliche, und für das Gemeine wichtige, Erfindung noch nicht bekannt gemacht worden ist, und da die eine Stadt nach der andern abbrennt; so habe ich geglaubt, daß auch meine Versuche von einigem Nutzen für das Allgemeine werden mögten. In dieser wohlgemeinten Absicht übergebe ich hierdurch der Königl. Akademie

*) Diese Abhandlung, die der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm übergeben, und zu Norrköping 1793 auf anderthalb Bogen besonders gedruckt worden war, wurde mir von einem gefälligen Freunde übersetzt übersandt, um sie in die Annalen einzurücken. C.

demie der Wissensch. die Ausschläge meiner Versuche, und unterwerfe dieselben ihrer fernern und reifern Prüfung. — Da meistens alle unbrennbare Stoffe, die sich im Wasser mischen oder auflösen lassen, zum Feuerlöschen schicklich sind; so habe ich die am wenigsten kostbaren und allenthalben zu erhaltenden feuerlöschenden Stoffe versucht, und gefunden, daß sie in Vermischung mit brennbaren Stoffen, der Einwirkung des Feuers widerstehen, und daß sie, mit Wasser vermischt und angespritzt, die in Brand gesteckten brennbaren Stoffe auslöschen.

Zum Anspritzen mit Wasser gemischt, habe ich die folgenden Verhältnisse sehr schicklich gefunden; nämlich zu 100 Kannen Wasser, in jedem neuen Versuche, nahm ich folgende Stoffe: als

12 Kannen der stärksten Aschenlauge.
10 " getrocknetes und feingeriebenes Küchensalz.
15 " der stärksten Herings-Salzlauge.
8 " feingeriebene Pottasche.
10 " getrockneter und feingerieb. grüner Vitriol.
12 " feingeriebener Alaun.
20 " von getrocknetem und feingeriebenem Thon.
10 " einer Mischung von Thon, Vitriol und Küchensalz, $3\frac{1}{3}$ Kannen von jedem.
12 " einer Mischung von der stärksten Aschenlauge und feingeriebenem Thon, 6 Kann. von jedem.
10 " einer Mischung von Scheidewasser-Colcother und Küchensalz, 5 Kann. von jedem.
10 " einer Mischung von der stärksten Herings-Salzlauge und Scheidewasser-Colcother, 5 Kann. von jedem.

An-

Anmerkung. Der Thon und die Salze müssen wohl trocken seyn, damit sie zum feinen Pulver gebracht werden können, und darnach geschwinde mit kaltem Wasser vermischt und aufgelöst werden: denn diese Stoffe in Wasser aufgelöst aufzubewahren, erfordert größere und wasserdichte Gefäße, die leicht entzwey gehen können, und dann die Mischung verlohren geht. Alle die in erwähnten Verhältnissen genommenen Stoffe besitzen fast einerley feuerlöschende Kraft; doch scheinen die vermischten die sichersten und kräftigsten zu seyn. Diese feuerlöschenden Stoffe sind folgenderweise versucht.

1. Sind sie mit Wasser in verschiedenen Proportionen vermischt, und mit einer Handspritze auf glühende Kohlen und auf Harze, die mit Werg, Spähnen, Terpentinöhl und andern brennbaren Stoffen vermischt, und in völligen Brand gesetzt worden, gespritzt; wodurch ich, nach mehrmals wiederholten Versuchen, gefunden habe, daß die erwähnten Proportionen hinlängliche feuerlöschende Stoffe enthalten, um die in Brand gesetzten brennbarsten Stoffe zu löschen.

2. Um überzeugt zu werden, daß brennbare Stoffe so zubereitet werden können, daß sie, ohne Mitwirkung des Wassers, dem Feuer widerstehen, und sich nicht anzünden lassen, habe ich die stärksten Auflösungen in kochend heißem Wasser angewendet. In diese Auflösungen sind glühende Kohlen gelegt, nach wenigen Minuten herausgenommen und wohl getrocknet. Darnach sind sie bey der Flamme des Löhtrohrs versucht. Ein kleines Stück Wismuth schmolz darauf, ohne daß

die

die Kohle angezündet wurde, und nach geendigtem Anblasen war der glühende Punkt gleich verschwunden.

3. Carduspappier in erwähnte Auflösungen gelegt und getrocknet, brannte nicht in der Lichtflamme.

4. Harz mit gleichem Theile von den gepülverten unbrennbaren Stoffen geschmolzen, entzündete sich schwerlich in der Lichtflamme, und ging bald wieder aus.

Anmerk. Das Wasser allein ist ein hinlänglich feuerlöschender Stoff; weil es aber nicht feuerbeständig ist, so wird es bald von der Heftigkeit des Feuers in Dampf verwandelt. Daher sind zugemischte unbrennbare Materien höchst nothwendig, weil sie nicht nur die Poren des brennenden Körpers durchdringen und zuschließen, sondern auch der Luft den Zutritt wehren, und demnach sowohl löschen, als das fernere Anzünden oder den neuen Ausbruch des Feuers verhindern. Wollte man die Menge der feuerlöschenden Stoffe vermehren oder vermindern; so kann das Spritzen mit jeder beliebigen Proportion geschehen: z. B. zu gleichen Theilen, oder so, daß zu einer Kanne Wasser eine Kanne vom feuerlöschenden Stoffe genommen wird, welches sich wohl spritzen läßt. Zum Beweise davon kann man leicht das mitfolgende Pulver versuchen. Sollte das Pulver klumpigt werden, wenn es auf einmal mit vielem Wasser vermischt wird; so kann man es in einem besonderen Gefäße mit Wasser zu einem dicken Brey vermischen, wonach es nach Belieben mit mehrerem Wasser vermischt werden kann.

Um

Um streitigen Meinungen vorzukommen, die oft der besten Absicht zur allgemeinen nützlichen Ausübung hinderlich sind; so will ich nach dem Anlasse der im Tageblatte Extrapost en Nr. 69. sehr anständig und würdig angeführten Schwierigkeit, die schon der ehemalige Dir. Meyer der Königl. Akad. der Wissenschaften 1754 angegeben hatte, wegen der Theurung des Aufbewahrens ꝛc. der feuerlöschenden Stoffe, folgende wohlgemeinte Erinnerungen machen.

1. Alle Salze können verhindert werden, sich zu krystallisiren, wenn sie in so viel Wasser aufgelöst werden, daß sie in der Kälte nicht anschießen, und dann in dichten Gefäßen aufbewahrt werden, damit das Wasser nicht wegdünste. Weil aber hier größere Gefäße, als bey den Pulvern, erforderlich sind, und eine starke Kälte das wirken könnte, daß die Gefäße sowohl, als die Materien, verlohren gehen; so ist dieses Aufbewahrungsmittel nur dann mit Sicherheit anwendbar, wenn Laugensalz oder Salzlauge, die nicht gefrieren, aufzubewahren sind.

2. Daß aber die gepülverten Stoffe mit der Zeit Feuchtigkeit anziehen, und in Klumpen zusammengehen können, hat nichts zu bedeuten, weil es nur bey den Fügungen am Boden des Gefäßes geschieht; und wenn die Salze mit Erdarten vermischt sind, so wird dadurch ihre Mischbarkeit und Auflösbarkeit im Wasser nicht verhindert. Uebrigens ziehen mehrere mineralische Mittelsalze, wenn sie getrocknet und gepülvert sind, keine Feuchtigkeit an; nämlich der Alaun, die drey Vitriolarten von Zink, Kupfer und Eisen. Wenn der letzte,

als der am wenigsten kostbare, nur bey gelinder Wärme getrocknet wird, so, daß er zu einem feinen Pulver gebracht werden kann, so zieht er weiter keine Feuchtigkeit aus der Luft an. Der Colcother nach der Scheidewasser-Bereitung, der aus vitriolsaurem Gewächslaugensalze und verkalktem Eisen besteht, und beym Feuerlöschen dieselbe Wirkung als Eisenvitriol thut, oder als andre mit Erden vermischte Mineralsalze, kann sich beständig in der Luft trocken halten, und läßt sich gut pülvern. Das gemeine Kochsalz ist unter den mineralischen, von mir untersuchten, Salzen das einzige, das feucht bleibt, und das auch aus der Luft, wenn es getrocknet worden, von neuem Feuchtigkeit anzieht. Dieser Ungelegenheit wird aber abgeholfen, wenn es mit trocknem Thon vermischt wird. Die Salze aber, welche in der Wärme der Luft zu feinem Pulver zerfallen, werden nur dadurch zu dem erwähnten Behufe so viel dienlicher und anwendbarer. Der Thon wird in doppelter Absicht zugemischt, theils um das Zusammensintern der Salze zu verhindern, theils um beym Anspritzen zu decken und den Zutritt der Luft zu wehren.

3. Was die Theurung betrifft, so kann wohl kein wohlfeileres Mittel seyn, als eine starke Aschenlauge und Thon, zu dessen Erhalten nur etwas Mühe erfordert wird. Die Herings-Salzlauge kann man von unsern Kaufleuten für 16 bis 24 Schilling die Tonne haben, und das Rückbleibsel nach dem Scheidewasserbrennen für höchstens 2 Rthlr. das Schiffpf. (400 Pf.). Die Herings-Salzlauge, ob sie wohl eine Fettigkeit enthält, thut beynahe dieselbe Wirkung als Küchensalz,

und

und ist viel wohlfeiler. Anstatt des Thons könnte man auch den Kalk anwenden; ich habe mich aber vorzüglich des Thons bedient, weil dieser sich am leichtesten mit Wasser mischen läßt, und beynahe allenthalben zu erhalten ist. Der Kalk hat auch die Eigenschaft, in der Mischung mit verschiedenen Salzen zu zerfließen, besonders mit Küchensalz, welche Unbequemlichkeit bey dem Thone nicht statt findet. Auch die Ungelegenheit, daß die Schlangen und Spritzen von den Salzen angegriffen werden können, wird durch Zumischung von Thon vermindert. In allen Fällen müssen doch die Schlangen nochmals mit reinem Wasser wohl abgespühlt werden, da keine Ungelegenheit zu befürchten übrig bleibt. Ich hoffe also, daß die Unkosten, in Ansehung des großen zu erhaltenden Nutzens, sehr erträglich seyn werden. Zu großen Bedürfnissen sollten die Stoffe auf einer Mühle gemahlen werden. Sonst könnten sie auch in einem großen Mörser zerstoßen, und durch ein feines Haarsieb gesiebt werden. In den Städten könnte man am bequemsten sich einer Mischung von Thon, Vitriol und Salz bedienen, oder von Salz oder Salzlauge mit Scheidewasser-Colcother; und auf dem Lande von Thon mit starker Aschenlauge, oder von Salzlauge mit Thon. Von den unvermischten Stoffen kann ein jeder nach Belieben erwählen, was er vorräthig hat. Die Aschen- und die Salzlauge müssen nicht mit dem Thone vermischt werden, bevor man sie braucht; sie werden daher besonders verwahrt.

4. Die Verschiedenheit, in Ansehung der feuerlöschenden Kräfte, ist sehr unbedeutend. Das Haupt-

sächlichste liegt an der Vorbereitung, und dem großen oder geringen Verhältnisse der Stoffe gegen das Wasser. Von den mehrern von mir untersuchten Stoffen kann ein jeder nehmen, was er am leichtesten haben kann. Es wäre zu wünschen, daß jemand noch bessere Stoffe, als die von mir versuchten, ausfinden könnte. Allein da die unverbrennlichen Stoffe, nach meinen Gedanken, die einzigen sind, die hier angewandt werden können; so wird wohl keine Hoffnung von einem dienlicheren Stoffe übrig seyn.

Nils Nyström.

Die vorhergehende Abhandlung, nebst den darin erwähnten feuerlöschenden Stoffen, sind bey der Königl. Akad. der Wissensch. den 13ten Decemb. 1792 versiegelt eingeliefert, und dessen Oeffnen erlaubt d. l., wie sie auch den 19ten Junii 1793 eröffnet sind.

Bey den darnach gemachten Versuchen mit einer Feuerspritze, habe ich gefunden, daß die Geschwindigkeit und Höhe des Spritzens von einer dickern Mischung nicht vermindert werden, und jemehr von dem löschenden Stoffe gegen das Wasser genommen wird, um desto geschwinder erfolgt das Auslöschen. Ein stürmisches Wetter wirkt auch weniger auf den Strahl von einer dickeren Mischung, nach Verhältniß der Schwere des feuerlöschenden Stoffes, als wenn das Spritzen mit Wasser allein geschieht. Um Feuersbrünste zu hemmen, muß man zuerst mit einer dickern Mischung anspritzen, bis daß die heftigste Flamme ausgelöscht sey, darnach

fährt

fährt man fort, in den Winkeln und engern Oeffnungen, wo ein völliges Auslöschen nicht geschwinde genug bewerkstelliget werden kann, mit einer dünnern Mischung oder mit bloßem Wasser. Dadurch gewinnt man zwey Vortheile, nämlich daß das heftigste und gefährlichste Feuer in größter Geschwindigkeit erstickt wird, und daß die feuerlöschenden Stoffe nicht unnöthigerweise verschwendet werden. Die folgenden Verhältnisse sind geschickt zu dickern Mischungen, von der Dicke eines dünnen Breys, die nach Gefallen mit Wasser verdünnt werden können.

Nr. 1. 30 Kannen von einer Mischung aus Thon, Vitriol und Salz zu 15 Kannen Wasser.

„ 2. Scheidewasser-Colcother und Herings- oder Salzlauge, 15 Kannen von jeder zu $7\frac{1}{2}$ Kannen Wasser.

„ 3. Thon mit Aschenlauge, gleiche Theile, mit Wasser zu einem dünnen Brey vermischt.

„ 4. Gelöschter grauer oder weißer Kalk, 30 Kann. zu 20 Kann. starker Herings-Salzlauge. Der Kalk muß durch ein Haarsieb gesiebt, und die Lauge muß durchgeseiht werden, damit nicht Salzkörner und Heringsschuppen beym Spritzen hinderlich sind.

Beym Spritzen müssen alle diese Mischungen wohl umgerührt werden, damit der feuerlöschende Stoff nicht zu Boden sinkt. Da ich auch gefunden habe, daß aufgelöstes Küchensalz beym Feuerlöschen bessere Wirkung thut, als feines Salzpulver, und da die stärkste Auflösung davon, in dichten Gefäßen aufbewahrt, in der

Kälte nicht anschießt; so will ich anrathen, daß man zwey Theile Salzlauge anstatt des Salzes anwende. Die Lauge muß so stark seyn, daß bey der Auflösung in kochendem Wasser etwas von dem Salze unaufgelöst bleibe.

Versuche mit den erwähnten feuerlöschenden Stoffen.

Angestellt von dem Apotheker Nils Nyström zu Norrköping.

Den 30sten Sept. 1793 um 3 Uhr Nachmittags wurde ein außer dem Norderen Thore der Stadt Norrköping aus altem dürren Holze gebautes Haus, 5 Ellen im Viereck, mit einem Dache von dürren Brettern, und zwey Thüren- und Fenster-Oeffnungen, damit die Luft überall freyen Zutritt haben sollte, von außen und innen mit Ther angestrichen, und inwendig unter dem Dache mit Reisern angefüllt, auch mit Thertonnen und Harz, und von außen ebenfalls mit dürrem Reise überzogen. Das Anzünden geschah in allen vier Oeffnungen, und in wenig Minuten war das Haus im heftigsten Brande: da das Spritzen mit einer kleinen Spritze, als wie sich der Hr. Assessor von Aken bey seinen Versuchen bedient hatte, angefangen, und in 6 Minuten war das Auslöschen vollendet, außer einem geringen Feuer, das noch in den kleinen Oeffnungen und den Winkeln, und dem zusammengepackten Reise zu sehen war, welches darnach mit Wasser ausgelöscht wurde. Zu diesem Versuche waren 28 Kann.

von

von den zugemischten feuerlöschenden Stoffen angewandt. Darnach wurden 6 Thertonnen, die zur völligen Flamme angezündet waren, mit zwey andern Mischungen gelöscht, welches so geschwind geschah, daß das Anspritzen kaum angefangen war, bevor das Auslöschen vollendet wurde. — Da ich bey dem Auslöschen des erwähnten Hauses gegenwärtig war, kann ich die Umstände, wie sie angeführt sind, völlig bejahen.

And. Fr. Iggeström.

Bey dem vorerwähnten Löschen des Feuers an dem Hause und den Thertonnen, so wie auch den übrigen Umständen sammt den Anzündungsstoffen, sind wir gegenwärtig gewesen, und haben die Wahrheit von allen genau beobachtet; das bezeugen

Jeremia Moberg.
Kaufmann und Redner der Bürgerschaft.

Andres Billsten.
Handwerker und Redner der Bürgerschaft.

Nachdem der Hr. Apotheker Nils Nyström in Norrköpings Zeitung angekündigt hatte, daß er an diesem unterzeichneten Tage gesonnen sey, Versuche des Feuerlöschens mit den von ihm erfundenen löschenden Mitteln anzustellen; so stellten sich an einer dieser Stadt zugehörenden Heide, Sytten genannt, Sr. Exell. oberster Marschall und Commandeur der Königl. Schwerdtorden, Baron C. A. Wachtmeister, der Contre-Admiral Landeshauptmann und Commandeur vom Schwerdtorden, Baron F. G. Strömfelt, der Oberste und Ritter N. F. Jernfeltz, nebst einer zahlreichen Samm-

lung von Standespersonen und andern Einwohnern der Stadt, daselbst ein. Die Anstalten zu diesem Versuche waren zuvor folgenderweise getroffen: Ein Haus, 8 Ellen im Viereck, aus neuem trockenem Holze aufgebaut, zu einer Höhe von 5 Ellen unter dem Dache, dessen Höhe über dem Dachboden zu $2\frac{1}{2}$ Ellen Perpendiculair-Höhe aufstieg; mit zwey entgegenstehenden Thür- und Fenster-Oeffnungen versehen, in- und auswendig mit Theer bestrichen, und mit Reisen und Theertonnen angefüllt. Außerdem war das Haus auswendig mit getheerten Reisern bekleidet. Nach dem Anzünden, welches in einem starken Sturme geschah, wodurch die Stärke des Feuers verdoppelt wurde, ward das Löschen mit einer kleinen Schlangenspritze angefangen, dessen Röhre $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser hatte, welche, des Sturms ungeachtet, eine solche Wirkung that, daß das Feuer sogleich sich verminderte, sobald die Löschstoffe darauf gebracht waren. Die Spritze, die während des Löschens entzweyging, verursachte einen Aufenthalt von 4 Minuten, wodurch das Löschen nicht früher, als nach 14 Minuten, bewerkstelligt werden konnte. Wenn also die 4 Minuten abgezählt werden; so erforderte das Löschen nur 10 Minuten. Der hierzu angewandte Stoff bestand aus Herings-Salzlauge und Scheidewasser-Colcother, 15 Kann. von jedem zu $7\frac{1}{2}$ Kann. Wasser, wovon beynahe 60 Kann. angewandt wurden. Hiernach wurden 18 Stück von außen und innen getheerte Tonnen angezündet, die, wie das Haus, mit der heftigsten Flamme brannten. Zum Auslöschen wurde eine Mischung aus 1 Theil Herings-Salzlauge zu $1\frac{1}{2}$ Theil grauen Kalk, ohne Zusatz von Wasser, gebraucht.

braucht. Die Wirkung war so geschwinde, daß diese 18 brennende Tonnen in einer halben Minute ausgelöscht waren. Daß dies so geschehen sey, bezeugen

Norrköping, den 16ten Octob. 1793.

C. A. Wachtmeister. F. G. Strömfelt. Jernfeltz. J. Gripenwaldt. Carl G. Svartz. Joh. Ulr. Teuchler. A. F. Iggeström. J. Fäderholm. Carl Palm. J. J. Westerberg. Jeremia Moberg. And. Billsten. Lov. Nyström. Göran Lindahl. Joh. Fr. Hesse. A. Winberg. And. Widholm. Olof. Prytz. Joh. Anger. P. Ingmarsson. Abr. Rodin. J. P. Malmgran. Arf. Adam Dedering. Joh. Pettersson. Olof Ström. Carl. Gust. Ahlm. Sam. Westerberg.

Daß diese Abschrift mit dem Originale übereinkommt, das bezeugt

Adolph Becker.
Stadt-Notarius in Norrköping.

Anmerk. Bey dem Versuche von dem 30sten Sept. wurde das Haus mit der Mischung Nr. 1. gelöscht, und die Hälfte von den Theertonnen mit der Mischung Nr. 2., und die andere Hälfte mit der Mischung Nr. 3. — Bey dem Versuche vom 16ten Oct. wurde das Haus mit der Mischung Nr. 2., und die Theertonnen mit der Mischung Nr. 4. gelöscht.

Die folgenden Stoffe halte ich für die dienlichsten und sichersten, um hölzerne Häuser für Feuer und Fäulniß zu bewahren:

Küchensalz und grüner Vitriol, gleiche Theile von jedem.

Küchensalz und Scheidewasser = Colcother, gleiche Theile von jedem.

Aus diesen Mischungen mache man mit kochendem Wasser so starke Auflösungen, wie sie nur immer auf die Wände angestrichen werden können. Die Auflösung muß während des Anstreichens durch einen hineingeworfenen glühenden Stein (granit) warm gehalten werden, damit sie durch die Oberfläche des Holzes durchdringen kann, und folglich nicht mit der Zeit vom Regenwasser aufgelöst werde. Werden diese Stoffe der gewöhnlichen rothen Farbe zugemischt, so entsteht daraus eine sichere Art des Rothfärbens. Alaun könnte auch hier nützlich seyn, wenn er nicht zu theuer ausfallen sollte.

Norrköping, den 21sten Octob. 1793.

Nils Nyström.

VI.

Vorläufige Bemerkungen über die Versuche von der Entzündung des Schwefels mit Metallen.

Die oben beschriebenen Versuche (ch. An. 1793. B. 2. S. 383) sind äußerst auffallend und merkwürdig, da sie den bisherigen Grundsätzen der chem. Naturkunde ganz entgegengesetzt sind. Sie sind so wichtig, daß sie vor allen an-

andern die genaueste Wiederholung verdienen; es möge auch die Erklärung derselben zum Vortheile des einen oder andern der bisherigen Systeme ausfallen. Leichter lassen sich, wie es mich dünkt, die Erscheinungen bey der Annahme einer besondern, den Wärmestoff enthaltenden, Materie erklären, indem diese durch die innige lebhafte Vereinigung mit einer andern Substanz, entbunden würde, und so die Flamme bildete. Will man diese Erklärung nicht annehmen; so bleibt nur der einzige Fall übrig, (welchen auch die verdienstvollen Holländ. Chemisten annehmen,) daß die Flamme durch die, während der Vereinigung des Schwefels mit den Metallen, verminderte Capacität für den specifischen Wärmestoff entstehe, indem die Körper die Feuertheile, welche sie sonst enthielten, nun nicht mehr fassen könnten, sondern plötzlich fahren ließe, woher die Flamme erfolge. Ich bemerke hierbey vorläufig, erstens, daß durch jene Erscheinungen, so wie durch diese Annahme, die Grundlage des Crawfordisch-Lavoisierischen Systems zerstört zu werden scheint, welche jedes Feuer und Flamme durch den, aus der Lebensluft ausgeschiedenen, Wärmestoff erklärt. Diesem zufolge würde das allgemeine Gesetz seyn, Feuer entstehe jedesmahl, sobald die Capacitäten für den specifischen Wärmestoff beträchtlich vermindert werden, und eine Unterordnung, eine unter jenem Gesetze stehende Art, würde die Verbindung der Lebensluft mit andern Körpern, ihre Säuerung seyn. Zweytens ist die angenommene Hypothese um so mehr nur eine Vermuthung, da die (angenommene) Verminderung der Capacität des Schwefels und der Metalle durch die Verbindung, nicht durch Versuche bestätigt ist, in-

dem des geschwefelten Metalls Capacität gar nicht auf die bekannte Art untersucht, also auch nicht vermindert gefunden ist. Aber ich mögte wohl drittens mich getrauen, darzuthun, daß, im wirklichen Falle, die noch so stark verminderten Capacitäten des Schwefels gegen die Metalle, zur Entstehung der Flamme nicht hinreichten. Diese Art des Beweises läßt sich nicht anders, als aus denen, (als richtig angenommenen,) Versuchen der Herren Crawford und Magellan *) führen. Ich suchte zu berechnen, wie viel specifisches Feuer etwa bey der Flamme niedergeschlagen, oder ausgeschieden würde. Ich nahm die Lebensluft als Grundlage der Berechnung; nicht die athmosphärische Luft, weil in dieser doch nur ihr Theil an Lebensluft die Flamme erhält, und sie nur nach Maaßgabe von jener fortdauert, die Stickluft hierbey gar nicht in Betracht kömmt. Ich rechne nicht, was sich bey dem Brennen an Feuertheilen zerstreut: denn eine solche Zerstreuung erfolgt bey jeder Art der Flamme. Zu dem specifischen Feuer der Lebensluft addire ich das specifische Feuer des Körpers vor dem Brennen, und von dieser Summe ziehe ist das specif. Feuer ab, was das Rückbleibsel nach dem Brennen hat, da ich voraussetzen kann, daß dies im Act des Verbrennens gleich zurückgehalten, nicht ausgeschieden würde. Die dann übrige Summe wäre, was im Ausscheiden die Flamme machte: z. B.

Nr.

*) Essai sur la nouvelle theorie du feu elementaire et de la Chaleur des Corps Londe. 1780. 4to.

Nr. 1.	Lebensluft , ,	4,7490
	Holzkohle , ,	2631
		5,0121
	Luftsäure, die sich dabey entbindet, ist 1,0454, Holzkohlenasche 909 =	1,1363
		3,8758
Nr. 2.	Lebensluft , ,	4,7490
	Steinkohle , ,	2777
		5,0267
	Die Luftsäure ist 1,0454, die Steinkohlenasche 1855 = 1,2309. Weil aber die ganze Steinkohle nicht zu fixer Luft, (wie bey der Holzkohle,) und zu so sehr wenig Asche wird, sondern wenigstens $\frac{1}{8}$ fremder, unbrennbarer, also keine fixe Luft gebender Theile enthält; so ziehe ich $\frac{1}{8}$ von dieser ab 10454 ÷ 1306 = 9148, und setze der Asche $\frac{1}{8}$ zu: d. i. 1855 + 231 = 2086 + 9148 = , ,	1,1234
		3.9033
Nr. 3.	Lebensluft , ,	4,7490
	Zink , ,	943
		4,8433
	Zinkkalk , ,	1369
		4,7064

Nr. 4.

Nr. 4.	Lebensluft	4,7490
	Weingeist	6021
		5,3511
	Wasserdampf, der daraus gebildet wird	1,5500
		3,8011

Hieraus scheint sich zu ergeben, daß zu einer Flamme bey dem angezeigten Körper, von ihrem specifischen Feuer wohl über 4,0000, aber nicht unter 3,8000 erfordert werde.

Nun wollen wir auf ähnliche Weise unsern Versuch mit Schwefel und Kupfer anschlagen. Des Schwefels specif. Feuer ist im Crawford nicht angegeben, wohl aber im Magellan zu 183, und die Vitriolsäure 758. Dagegen findet sich *) im Crawford die Vitriolsäure 4290. Also 758 : 183 = 4290 : 1035. Dem zufolge ist

Schwefel	1035
Kupfer	1111
Summe alles specif. Feuers	2146

Wollten wir auch nun annehmen, daß durch die wechselseitige innige Verbindung beyder Körper, aller specifischer Wärmestoff herausgeschieden, und gar keiner zurückgeblieben sey, (eine Voraussetzung, die an sich unmöglich ist,); so wären doch diese 2146 nicht einmal der 17te Theil von 3,8011. Ist nun diese letzte Summe bey der schwächsten Flamme unter allen, der des Weingeistes, erforderlich: wäre es dann wohl glaublich

*) S. Hjelm in chem. Ann. J. 1784. B. 1. S. 432.

lich, daß 17mal weniger Wärmestoff, als dazu gehört, die schwächste Flamme hervorzubringen vermögend sey, irgend eine Flamme, am wenigsten eine so starke, die in fixer, brennbarer, selbst ganz mangelnder Luft, ja sogar unter Wasser statt findet, hervorzubrigen? Der ausgeschiedene Wärmestoff wäre also nur $\frac{1}{17}$ desjenigen bey der schwächsten Flamme angegebenen, wenn auch beyden Körpern gar kein specifischer Wärmestoff übrig bliebe: aber bey allen von Crawford angegebenen Beyspielen veränderter Capacitäten dutch zweyfache Verbindungen, als Wasserdunst und Wasser, Holz- und Steinkohlen und deren Asche, und Eisen, Spiesglanz, Kupfer, Zink, Zinn und Blei und deren Kalken verliehren die Körper, bey der größten Verminderung ihrer Capacitäten, nicht $\frac{2}{3}$ ihrer vorherigen Capacität. Rechne ich also, daß dem Schwefel und Kupfer auch $\frac{1}{3}$ ihrer Capacitäten, = 715 verbliebe; so betrüge der ausgeschiedene Wärmestoff nur 1431. Alsdann betrüge dieser gegen den angegebenen Wärmestoff bey der Weingeistflamme nur $\frac{1}{28}$. Scheint es nun hieraus, nach analogischen, durch keine bisherigen Thatsachen zu bestreitenden, Gründen, sich zu ergeben, daß nur $\frac{1}{8}$ des Wärmestoffs der schwächsten Flamme, mögte keine Flamme überhaupt hervorbringen können; wäre also die gedachte Flamme weder aus dem sensibeln, noch aus dem specifiken Wärmestoffe, (weder aus den mechanisch, noch physisch vertheilten Feuertheilen,) zu erklären; so müßte, da sonst kein Gegenstand bey den Versuchen übrig ist, es durchaus von chemisch gebundenem Wärmestoff, der einen Bestandtheil der Schwefel- oder Metall-Theile ausmache, (d. i. von einem Phlogiston, der in einer

oder

oder in beyden Substanzen der Mischung befindlich sey,) herzuleiten seyn: indem die heftige Vereinigung des Schwefels mit den Metallen, durch die abgeänderte Mischung einen Theil des chemisch gebundenen Feuers, (oder des Phlogistons) zerstörte. Zwar scheint dieser Meinung die Bemerkung unsrer verdienstvollen Naturforscher entgegen zu stehen, daß die gebrannte Mischung eben so wenig, als die ungebrannte, oxidirt sey, weil beyde gleiche Mengen von Luft, (vermuthlich Salpeterluft,) durch reine Salpetersäure gegeben hätten. Allein da es schwer ist, den Schwefel durch Salpetersäure ganz zu oxidiren, noch dazu wenn er durch das Metall geschützt ist; da eben dies vom Metalle selbst nicht leicht ganz zu bewirken, (oder es von allem Phlogiston zu befreyen,) ist; so muß ich, (besonders da der Versuch nicht weiter erzählt ist,) es dem eignen Urtheile unsrer einsichtsvollen Scheidekünstler überlassen, ob sie die Versuche so weit getrieben haben, daß sie von der vollkommensten Oxidation (oder Dephlogistisation), beyder Körper ganz gewiß sind. Wäre diese nicht aufs höchste getrieben; so könnten die letzten Portionen des Phlogistons zurückgehalten seyn, und in diesem Hinterhalte noch der Unterschied zwischen der gebrannten und nicht gebrannten Mischung liegen.

Noch sind zwey Erscheinungen sehr merkwürdig, daß nämlich die mit Quecksilber ganz umgebene Mischung von Schwefel und Kupfer (§. 15.), so wie auch eben dieselbe im luftleeren Raume (§. 18.) Schwefelsäure und Leberluft geben. Die einzigmögliche Erklärung nach dem antiphlogistischen Systeme ist, daß während der Mischung des sehr trocknen Schwefels mit

dem

dem Metalle sich etwas Feuchtigkeit eingesogen, welche bey ihrer Zerlegung, durch den einen Theil den Schwefel gesäuert habe, während der andere mit dem Schwefel sich zu Leberluft verbunden habe. Allein der Ungrund dieser Annahme wird von den Hrn. Verfassern (§. 21. III.) sehr bündig gezeigt, (ob sie gleich, vermuthlich um für Lavoisiers System eine Möglichkeit der Ausflucht übrig zu lassen, ein Vielleicht hinzusetzen, das ihre eignen Gründe gänzlich vernichten.) Ist, diese wäßrigen Theile anzunehmen, im höchsten Grade unwahrscheinlich, nahe an Unmöglichkeit gränzend; so scheint es im Gegentheile ein neuer Grund für das phlogistische System; nach welchem ein Theil der, von der Vitriolsäure (im Schwefel) getrennten brennbaren Luft, jene als Schwefelsäure darstellte, ein anderer Theil, mit dem unzersetzten Schwefel sich verbindend, die Leberluft bildete. — Uebrigens brauche ich wohl kaum zu bemerken, daß meine (oben S. 399. ff.) angeführten Zweifelsgründe, hier sehr schnell eine große Unterstützung erhalten. L. v. Crell.

Verzeichniß

der im zweyten Bande der chemischer Annalen von 1793 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Anmerkungen, die sogenannte Manna foliata oder Manna de Fronde betreffend. VIII. 160.

B * * * Brief. VIII. 158.

Bericht über die Goldscheidung. VIII. 141.

Bertholler Zusätze zum künstlichen Bleichen. IX. 240. Ueber die Wirkung der dephlogistisirten Salzsäure auf die färbenden Theile. IX. 243.

Bond über die Entzündung des Schwefels ꝛc. XI. 383.

Brückmann Brief. VII. 21.

Cadet Bericht über die Cider in der Normandie. VII. 81.

L. v. Crell Uebersetz. von Kirwans Schriften. IX. 280. Bemerkungen über das phlogist. und antiphl. System. X. 346. XI. 406. Einige Bemerkungen über das Schlämmen. X. 371. Bemerkungen über die Entzündung des Schwefels mit Metallen ohne Lebensluft. XII. 532.

C. v. Crell über die beste Art Extracte zu bereiten. XI. 423. XII. 493.

Deimann, v. Troostwyk, P. Niewland, Bondt und Laurenburgh über die Entzündung des Schwefels mit Metallen, ohne Gegenwart von Lebensluft. XI. 353.

Dörffurt Abhandlung über den Kampher IX. 272.

Ehrenswärd vom Trocknen der Rhabarberwurzeln. VIII. 151.

Enghien chem. Zerlegung des Schwefelwassers. VIII. 151.

Fourcroy über die Bildung und Eigenschaften der Schwefelleberluft. VII. 64. Beobachtung über die Bildung der Salpetersäure durch die wechselseitige Zerlegung des Queckſilberkalks und des flüchtigen Alkali's. X. 313. Erfahrungen über thierische Stoffe. XI. 435.

Fuchs über eine neue Probeflüſſigkeit auf Säuren und Laugensalze. VIII. 105.

Gadolin Brief. VIII. 155.

Gazeran Abhandlung über das Gußeisen, welches man mit abgeschwefelten Steinkohlen erhielt, und über deſſ. Zähigkeit, verglichen mit solchem Gußeisen, bey welchem man bloße Holzkohlen anwendet. X. 326.

Geiser Versuch, aus schwedischen Erdarten Walkerthon für Tuchfabriken zu bereiten. VIII. 175.

Gmelin über den weißen Beschlag der gerösteten Kupferschiefer von Ringelsdorf in Hessen. X. 287.

Gottschalk über die Bereitung des schwefelsauren Alkali's. VIII. 139.

Greus neueste Erklärung über das Phlogiston. X. 341.

Hagström die Angusturarinde beschrieben und gegen Wechselfieber versucht. VIII. 170.

Hauy Abhandlung über die Kreuzkryſtallen. VIII. 149.

Hermbstädt Brief. VIII. 156. Versuche und Bemerk. die antiphlogist. Chemie betreffend. XII. 479.

Herrmann Nachricht von einer Reise nach den Salzwerken in Oberösterreich. VII. 3. Brief. VIII. 152.

Hildebrandt etwas über die Entbindung der Feuerluft aus Metallkalken. VII. 24. Etwas über das antiphlogistische System der Chemie. VIII. 99.

Hoffmann über ein reines fixes Laugensalz. VII. 36.

Jaeger diss. med. acidum phosphor. tanq. morb. quor. causs. prop. IX. 278.
Kirwan Brief. VIII. 154. Physisch chemische Schriften. IX. 280.
Klaproths Bemerkungen über das Uranerz. VIII. 151. Chem. Vers. über die Strontianerde. IX. 191.
Knorre Schreiben an Hrn. Loos. IX. 208.
Köhler Brief. VIII. 160.
Laurenburgh. S. Deimann.
Meyer über einige kalkartige Mineralien in der Gegend von Göttingen. VIII. 133.
Monget Beobachtung über den Mechanismus des Hutfilzens. X. 317.
Mons über das ätzende und weiß niedergeschlagene Queckfilber. IX. 236. Vermischte chemische Bemerk. X. 311. Ueber dephl. Vitriolsäure. XII. 491.
Murray Beschreibung einiger chem. Versuche das Limmer Schwefelwasser betreffend. VIII. 116.
Nieuwland, S. Deimann.
Nyström von feuerlöschenden Stoffen. XII. 519.
Odhelius Erfahrungen von der Beschaffenheit und Wirkung einer Art Fieberrinde (Cinchona). VIII. 172.
Pelletier über einen Unfall der ihm begegnete. VII. 60.
Remlers neues chem. Wörterbuch. VIII. 186.
Reuß ein Beytrag zur Hydrologie Böhmens. 2r Abschn. IX. 213. Dritter Abschn. X. 300.
Richter etwas gegen Hrn. Rettbergs Widerlegung eines hydrostatischen Satzes. VIII. 108.
Scheele sämmtl. phys. u. chem. Werke. 2 Bde. VIII. 181.
Scherer Beweis, daß J. Majow vor 100 Jahren den Grund zur antiphl. Chemie und Physiologie gelegt hat. X. 269.
Schurer Brief. VII. 62. Se-

Seguin Bemerkungen über die Verf. um die wirkliche Null des Wärmemaaßes zu bestimmen. 2r. Th. VII. 40.
Schwab Beschreibung des Schlämmens beym Goldbergwerke zu Aedelfors. X. 353.
Teßier über den Anbau des Nelkenbaums in den Inseln Bourbon und Cajenne ꝛc. X. 321.
Thomson über die Natur der in einigen Bergkrystallen eingeschlossenen Flüssigkeit, 1. Brief. IX. 203. 2. Brief. X. 290. 3. Brief XI. 399. XII. 487.
v. Troostwyk Entzündung des Schwefels ꝛc. XI. 383.
Tromsdorfs letzte Erklärung über phlogistische und antiphlogistische Systeme. X. 335.
Vanquelin Zerlegung der Caßia. IX. 258.
Weigel Einleit. zur allgem. Scheidekunst. 3s St. X. 374.
Westrumbs kleine physikal. - chem. Abhandl. 4rB. X. 376.
Widemann von der Nothwendigkeit, bey der Haupteintheilung der natürl. Körper ein viertes Naturreich anzunehmen. VII. 30.
Wolf antiphlogist. Anmerkungen der Herren Morveau, Lavoisier ꝛc. IX. 268.
Wurzer über die vornehmsten Schicksale der Chemie. VIII. 184. Ueber den von anatomischen Präparaten abgegossenen verdorbenen Brandtewein. XI. 469.

Zweytes Verzeichniß
der in den beyden Bänden der chemischen Annalen von 1793 vorkommenden Sachen.

Abdünsten, über die beste Art dess. XII. 496. Vorrichtung dazu 497, ob flache Gefäße die besten, 500 512 ff.
Absud, ob er zu Bereitung der Extracte am besten sey. XII. 494.

Aedelförs, Beschreib. des Schlämmens daselbst. X. 353. S. Schlämmen.

Alaun, Verhältnisse und Bestandtheile. I. 55.

Alkali, flüchtiges, salpeters., Verhältniß der Bestandtheile darin. I. 39. Kaust., ausgeschieden aus dem Salmiak durch rothen Queckſilberkalk, II. 141. Erfolgt auf dem nassen und trocknen Wege 142, giebt in künstl. Kälte fadenartige Krystallen, IV. 352. Feuerbeständ. kaust. giebt regelmäßige Krystallen, I. 106. IV. 352. Giebt durch bloße Vermischung mit Wasser eine Frostkälte, I. ebend. Macht in $\frac{1}{4}$ Stunde 16 Pf. Queckſilber zu einem Klumpen gefrieren, ebend. läßt sich in spießförmige Späne schneiden, IV. 352. Es kann innerhalb $\frac{1}{2}$ Stunde zum zweytenmal zu demselben Versuche angewandt werden, I. 167. Reines, wird nicht in Erde zerlegt, VII. 36. Die Erde erfolgt aus den Gefäßen der Kalcination 38, schwefelsaures, Bereitung deſſ. VIII. 139. Enthält Stickluft, als einen Bestandtheil. IX. 239. Wie es die Queckſilbersalze niederschlage, ebend.

Aloe, das einzige Purgiermittel für Pferde. V. 410.

Ameisensäure, gereinigte, mit Mineralalkali verbunden, durch übersauren Vitriolweinstein zur höchsten Stärke zu bringen, III. 221. Erfordert ein sehr starkes Feuer, ebend. Ist ganz unkryſtalliſirbar 222.

Angusturarinde, beschrieben und gegen Wechselfieber versucht, VIII. 170. Mit Weingeist und Kalkwasser behandelt 172, Vers. damit 174, gummigte Extr. daraus, XII. 495 500. Harzigtes Extr. 506.

Antimonialpulver, Boer's, Untersuchung deſſ. VI. 519. S. Boers.

Antiphlogist. System, und phlogist. vergleichende Uebersicht dess. VI. 536. Gegen beyde sind noch Einwürfe zu machen 555, über dass. VIII. 99. Die entbundene Feuerluft aus frischen Kalken, Beweise dafür 101, Schwierigkeiten dabey 103, Erklär. über dass. X. 335 341. Bestätigung dess. aus d. luftleeren Raume bey des Phosphors Verbrennung 335 342, Schwierigkeiten dagegen 338, einige Bemerkungen über dass. 346, XI. 406. Sey unter einigen Hauptgesichtspunkten zu betrachten 346, Schwierigkeiten dagegen aus der ersten Entzündung der Körper, XI. 407. Der luftleere Raum bey des Phosphors Verbrennung entscheidet nichts für jenes 408, wird von den Gegnern in den mehrsten Stücken jetzt zugegeben, XII. 480. Starke Einwürfe dagegen aus der Entzündung des Schwefels mit Metallen, XII. 533. Gründe aus der Erzeugung der Schwefelsäure und Leberluft bey ebengedachten Versuchen 539.

Arzneymittel, über die Wirkung derf. bey Thieren, V. 405. Pfeffer, Zinnober, Schwefel, Aloe 409 ff.

Athemholen, Bemerk. und Versuche darüber, VII. 58.

Atmosphärilien, als ein neues Naturreich, VII. 30.

Avanturin, wie er entstanden sey, II. 105, natürlicher 106, verschiedene Arten des letztern 107 108, in Sibirien 162.

Aufguß, ob er zu Bereitung der Extracte am besten sey. XII. 494.

Aussee, Salzwerk daselbst, VII. 6. Liefert $\frac{150}{m}$ Centn. 9, daselbst findet sich auch Glaubersalz 10, rothes Salz eb.

Baicalit, Nachricht davon, VII. 21. Gehört zu den Flußspathen 22.

Basalte, Irländische vom Riesenwege, zeigen nicht die mindeste Spur eines Vulkans, VIII. 154.
Baumöhlsäure, gereinigte, mit Mineralalkali verbund. durch übersauren Vitriolweinstein zur höchsten Stärke zu bringen, III. 221. Wird zu kryställis. Eißessig eb.
Benzoeblumen, ganz weiße, durch Kohlen, I. 34. Behalten ihren angenehmen Geruch, ebend.
Bergartensammlung, Uralische, erklärendes Verzeichniß derselben, VI. 492.
Bergkrystallen, darin eingeschlossene Flüssigkeit, IX. 203, X. 290, XI. 399, XII. 487. Beschreibung eines dergl. IX. 204. Nach Aufschleiffen dess. fand man Bergöhl darin 207. Mehrere dergl. Kryst. X. 291. Ein darin befindliches Kügelchen besteht aus einer festen und flüssigen Substanz 292. Mehrere Höhlungen mit Kügelchen darin, eb. Enthalten eine dunkle gleichsam milchfarbige Naphtha, eb. Noch 7 andere, eb. Kügelchen darin, das im Wasser niedersinkt 294. Haben sich vielleicht mitten in einer Menge Naphtha gebildet 293. Scheinen nur bey einem Grade von Wärme fest zu werden, wobey Naphtha verfliegt, eb. Angebl. Insekt darin (zu Pisa), was wohl nichts anders, als Erdpech ist 297. Schwarze Substanz darin, XI. 399. Beschreib. der schwarzen Substanz, aus einem angeschliffenen Krystalle genommen 400. Letztere ist unverbrennliche Kohle 401. Mehrere, worin dergl. befindl. 402. In manchen sind feine schwarze gekrümmte Linien, die kein Schörl sind, XII. 487.
Bergöhl, im Bergkryst. eingeschl. IX. 207. s. Bergkryst.
Bergwerke, Nachr. von einigen, auf einer Reise nach den Oberösterr. Salzwerken bemerkten, VII. 4. ff.
Berlinersäure, aus Blutwasser und Salpeters. I. 70.

Berlinerblau vom destill. Blute, XI. 441.
Bernsteinsalz, ganz weißes, durch Kohlen, I. 32. Dessen Krystallengestalt 33.
Bihorer Comitat in Ungarn, Sodaseen daselbst. VI. 525.
Bittererde, vitriolsaure, Verhältniß der Bestandth. I. 50, salpetersaure 54, salzsaure 55. Wird durch kaust. Laugensalz aufgelöst, X. 311.
Blättererde, ganz weiße, durch Kohlen, I. 34. Erfordert dest. Essig, 35. Etwas Ueberschuß von Säure, II. 135.
Blasenstein, menschl., werden von alkal. Laugen angegriffen, II. 169. Die ganz auflösl. verflüchtigen sich ganz im Feuer, eb. Lassen mehrentheils sich nach dem abgehenden Gries bestimmen 170. Einige im Wasser sich auflösende färben das Lakmus roth, XI. 466. Geben für sich und mit Salpeters., Blausäure eb. Gibt nur wenig Ammoniak, 467.
Bleichen, durch dephl. Salzs., als Javell. Lauge, ist nicht so ungesund, und geht auch weniger dabey verlohren, VIII. 158. IX. 240. Dabey ist doch einiges Auslegen auf Wiesen nützl. eb. Kömmt mit dem gewöhnl. beynahe auf denselb. Preis 241. Erfordert Bekanntschaft mit Chemie 242.
Bley, dessen Verbindung mit Braunstein, I. 3. Erhält keine besondre Härte und höhere Politur davon 10. und Schwefel entzündet sich ohne Lebensl. XI. 388.
Bleykalke geben keine Feuerluft, VII. 24.
Blut, über das arterielle und venöse, des Ochsen, XI. 435. Bey dessen Gerinnung steigt das Therm. um 5°, 436. Die darüber gestandene Lebensluft hatte viel Luftsäure gebildet 437. Mit brennbarer Luft wurde es wie öhlicht 438. Verbrannt roch es erst ammoniakalisch, dann wie Blaus., dann zeigte der Dampf

etwas Phosphorſ. 439. Der Reſt kryſtalliſirt als Eiſenkalk, und zeigte keine Soda mehr, wohl aber Kochſalz 440. Produkte der Deſtill. deſſ. 441. Mit Waſſer gekocht gab Galle und Gallerte, eb. Der menſchlichen Frucht 447. War nicht ſo feſt und braunroth 448. Enthält keinen faſerichten Stoff, der durch Erkältung feſt wird 449.

Blutkuchen des Fötus war nicht ſo feſt und braunroth, XI. 447. Wurde nicht roth von der Luft 448. Scheint keine Phosphorſ. zu enthalten 449. Nähert ſich mehr der Gallerte 450.

Blutlaugenſalz, aus kauſt. Weinſteinalkali, im Weingeiſte aufgelöſt, und mit gereinigtem Berlinerblau geſättigt 217. Das Rückbleibſel der Miſchung auf dem Filtrum wird mit Waſſer ausgezogen, dann durch Weingeiſt niedergeſchlagen 218.

Blutwaſſer macht den Veilchenſaft grün, XI. 436. Deſſen Eigenſchaft 442. Bey deſſen Gerinnen ſteigt das Therm. ſehr 443. Gallerte daraus eb. Mit vielem Waſſer gerinnt es nicht eb. Wie es ſüßlich ſich zeige 444. Gerinnt durch Sauerſtoff, auch mit Queckſilberkalk 446. Mit Salpeterſäure, (die es ſehr verändert,) erfolgt Blauſäure ebend.

Boer's Antimonialpulver, Unterſuchung deſſ. VI. 519. Enthält Digeſtivſalz, Salmiak und vitriolſ. Neutralſalz 523, und rohen Spiesglanz 524.

Böhmens Hydrologie, ein Beytr. zu derſ. IX. 213. S. Egerbrunnen.

Branntewein, verdorbener, von anatomiſchen Präparaten, XI. 468. Mit Kohlenſtaub geſchüttelt, veränderte ſich nicht, aber durch Deſtill. 469. Verlohr dadurch den faulen Geſchmack, behielt aber den brenzlichten

lichten eb. war zum anatom. Gebrauche alsdann recht gut 470, für sich destill. schmeckte er noch faulicht eb. Kohlenstaub und Vitriols. wirkte stärker 472.
Braunstein, dessen Verbindung mit Bley I. 3, vereinigt sich in etwas damit, doch sehr schwer 9, mit Spiesglanzmetall II. 99, davon wird so wenig aufgenommen, daß keine merkl. Veränderung im Spiesglanze erfolgt 104, mit Arsenik IV. 291, läßt sich dadurch nicht mit Vortheil schmelzen 293.
Braunsteinvitriol, natürlicher, zu Montmartee II. 167.
Brechweinstein, nach Bergmanns Methode sey der beste, X. 311.
Butter, ist so wie der Rahm, nach dem Futter verschieden IV. 365, scheidet sich ohne Gährung 366, scheidet sich nicht, wenn man den Rahm auf der Milch läßt eb., scheidet sich auch nicht durch Oehl und Essig 367, scheint im Rahm enthalten, aber halb gebunden 368, ihr Färben erfolgt im Augenblicke der Scheidung aus Rahm 370, angegangene macht blaue Aufgüsse nicht roth, bringt keine Milch zum Gerinnen, giebt mit Wasser keine Säure 374, gefärbte hängt nicht blos von Nahrungsmitteln, sondern vom Baue des Thiers und der Berührung der Luft ab XI. 450, scheidet sich in drey Theile 453, schmeckt dann nicht so gut 454, ihre Säure erfordert nicht durchaus den Beytritt der Luft 455.
Buttermilch ist vollkommen abgeblasener Milch sehr ähnlich IV. 375, ist keinesweges nothwendig sauer eb. durch ihr Sauerwerden scheidet sich der Käse eb.
Capacitäten verschiedener Körper VII. 40, Vermeidung von Fehlern dabey 41, der permanent elast. Flüssigkeiten 46, deren Veränderung ist Ursach der Entzün-

dung des Schwefels mit Metallen XI. 398, sind auf alle Fälle ein höheres Gesetz beym Verbrennen, als die Lebensluft XII. 534, scheinen nicht hinlängl. zur Entstehung der Flamme 534 ff.

Cascarille, vollkommen gemischt. Extr. derselb. XII. 507.

Cassia, Zerlegung ders. IX. 258, Untersuchung durch Reagentien 261, Bestandtheile 265, Untersuchung der verschiedenen Arten ders. 267.

Chalcedon, getropfter, grauer, weißer, röthlicher von mehrern Puden VIII. 153.

Chinarinde, rothen Extract daraus XII. 498 ff.

Cider, Bericht über den von Normandie VII. 81, Mittel gegen die Verfälschung 82, die vom Laugensalz darin gefällte Erde entspringt vom zerlegten Selenit 88, Zusatz von Kreide versteckt das Bley darin nicht gegen flüchtige Schwefelleber 91, keine Anzeige von Bleygehalt ist zuverlässig, als Darstellung des metallischen Bleys 92, darin gelegter Eisenstab zeigt das Kupfer 93, ein mäßiger Zusatz von Branntewein ist heilsam 95.

Citronensäure, vollkommen weiße, durch Kohlen I. 31, deren Krystallengestalt 32, aus Gummiarten durch dephlogist. Salzs. 68.

v. Crell, Carl, etwas zu dessen Andenken XI. 424. XII. 517.

Cyanit, sibirischer, dessen Beschreibung V. 394, chem. Verhalten 398, Fundörter 399.

Damastpflaumen, Nutzen des Holzes ders. in der Färbekunst VI. 487, giebt eine hellbraune auch blaßrothe Farbe 488, auch Carmelit 489, rothbraun 490, ihre Farbe ist an der Luft und Sonne nicht dauerhaft 492.

Ebensee, Salzwerk dasf. VII. 15, liefert $\frac{330}{m}$ Centn. eb.

Edelgesteine brechen nur im Granite und granitösen Gebürge II. 160.

Egerbrunnen, Geschichte dess. IX. 213, neue Anstalten das. 214, chem. Unterf. dess. 217, phys. Beschaffenheit dess. 218, Prüfung mit gegenwirk. Mitteln 220, Bestandtheile 232, Luftf. X. 300, Verhältniß der festen Bestandtheile 310.

Eisen, schlägt Silber aus der Salpeterf. nieder I. 77, einmal dazu gebrauchtes wirkt nicht mehr 83, alsdann fället es auch kein gesäuertes Kupfer 84, phlogistisches wirkt auf das veränderte Eisen eb. gediegenes in Dauphiné II. 167, Proben über dessen Zähigkeit X. 327, S. Gußeisen. mit Schwefel entzündet sich ohne Lebensluft XI. 388.

Eisenhaltiger, schwarzer Sand von St. Domingo I. 72, enth. blos, außer Eisen, $\frac{1}{12}$ Kreide und wahren Sand 76,

Eisenvitriol schlägt salpeterf. und vitriolf. Silber metallisch nieder I. 87, bey phlogistis. Auflöf. wird die Mischung schwarz eb., wenn eine Wiederauflöf. erfolge? ebend., schlägt auch salpet. und vitr. Queckfilber nieder 88, Verhältn. seiner Bestandth. II. 113.

Eißessig aus Blättererde und überf. Vitriolweinst. III. 219, übelriech. aus Essigsalzen und ätzenden Queckfilbersublim. eb., entzündet sich nach der Erhitz. durch angezündetes Pappier 220, krystall. nicht von beygemischten Weingeist oder Essigäther eb., Zerleg. dess. in 2 Theile durch dephl. Salzsäure III. 223.

Elektrischer Funken, Zerlegung des Wassers durch denselben IV. 320. VII. 62.

Enghien, Zerleg. des Schwefelwassers das. VIII. 151.

Englisches Salz, Verhältniß der Bestandth. I. 50.
Entzündung des Schwefels mit Metallen, ohne Gegenwart von Lebensluft XI. 383, Schwefel und Kupfer 385, erfolgt bey einem gewissen Verhältnisse am stärksten 387, Schwefel und Eisen 388, Zink und Schwefel, auch Zinn und Bley eb., Spiesglanzkönig, oder Wismuth mit Schwefel entzünden sich nur unter besonderen Umständen 389, in brennbarer Luft 390, unter Queckſilber 392, unter destill. Wasser eben., in Luftsäure 393, im luftleer. Raume eb., erfolgt von veränderten Capacitäten 398, Versuche damit sind den bisherigen Grundsätzen ganz entgegen XII. 533, läßt sich nicht aus den Capacitäten herleiten 534, Gründe daraus für das Phlogist. eb. dabey entstehende Leberl. und Schwefelſ. scheint auch für das phlog. Syst. zu seyn 539.
Erde, neue, aus den Knochen (Richters), ist nur phosphorsaurer Kalk II. 164.
Erdarten, Schwedische, Walkerthon für Tuchfabrikanten daraus zu bereiten VIII. 175.
Erfahrung, reine, Unterschied von gemischter XI. 409.
Erze in Schatzlach I. 10, werden für Silberfahlerze mit Kupferkies und Bleyglanz gehalten eb., sind aber geschwefelter silberhaltiger Wismuth mit etwas Kobold eb., mehrere reiche Silbererze 11, enthalten auch Spiesglanzkönig 12. Nachr. von einem, auf einer Reise nach den Oberösterr. Salzwerken gefunden VII. 4 ff.
Erzgänge, wie sie entstehen III. 251.
Eselinnenmilch weicht von der Frauenmilch wenig ab V. 470, gerinnt von allen Säuren und geistigen Flüssigkeiten eb., giebt wenig und nicht leicht Butter 471, hat sehr wenig Käsetheile 472.

Essigphlegma, giebt nach ausgeschiedenem brennbarem Geiste noch Säure III. 222.

Extracte werden an der Luft unauflöl. 69, so wie durch dephlog. Salzs. 70, über die beste Art sie zu bereiten XI. 423, XII. 493. Uebersicht des Vorzügl. bisher davon bekannten 426, Eintheilung der gemischten 427, von ihrer verschiedenen Bereitungsart 429, über die Verbesserungsarten ders. 433, wie sie auszuziehen XII. 493, in welchen Gefäßen 494, wie viel Wasser dazu erforderl. 495, vom Auspressen zu dens. 496, vom Abdünsten ders. eb., ob die trocknen vorzuziehen 502, Aufbewahrung ders. eb., ob sie an der Luft unauflöslich werden 503, Zubereitung der harzigten 504, Bereitung der gemischten 507, Vorrichtung zur besten Bereitung derselben 508 513, wie sie zu reinigen 514.

Farbe, blaue und rothe von der Schwerdlilie VIII. 160.

Färbekunst, Nutzen des Damastpflaumen-Holzes in derselben VI. 487.

Färberey, Bemerk. zur Verbesserung ders. IV. 358.

Färbende Theile aus dem Linnen werden durch den Sauerstoff der dephl. Salzs. fähig gemacht, in Alkali aufgelöst zu werden IX. 243, dieselben, in Alkali aufgelöst, können durch Säure daraus gefällt werden 244, lösen sich dann nur schwer in Wasser auf eb., kaust. Lauge löst dies. besser auf eb., Kalk hat mehrere Verwandschaft dazu, als Alkali 245, mit metallischen Auflös. vermischt geben Niederschläge von mancherley Farben eb. sind in Leinwand, Hanf, Baumwolle einerley 246, deren dunkle Farbe verliert sich durch dephl. Salzs. eb., angebrachte Wärme erhöht zuweilen die Farbe wieder 247, Destillat. ders. 249,

Rinde

Rinde der Bäume giebt ähnliche Erscheinungen, als der Bast des Flachses 252, die Rinde besteht fast ganz daraus 253, alle Baumblätter geben mit kaust. Alkali eine Menge davon 254, welche Veränderung sie durch Sauerstoff erleiden 256.

Feldspath in Serpentin IV. 350, in kleinen Krystallen eb.

Fett, Art dess. aus der Galle XI. 458, löst sich im Wasser auf eb., auch im Weingeiste, und giebt dann eine Art Aether 459, Niederschl. daraus eb., hat keine Analogie mit dem Stoffe der Gallenblasensteine 460.

Fettsäure, gereinigte, mit Mineralalkali verbunden durch übers. Vitriolweinstein zur höchsten Stärke zu bringen III. 221, ist ganz unkrystallisirbar eb., Eigenthümlichkeit ders. 222.

Feuerlöschende Stoffe, Abhandl. darüber XII. 519, Verzeichn. ders. 520, wie sie aufzubewahren 521, wie sie mit Wasser zu vermischen eb., Versuche damit im Großen 525 ff.

Feuerluft erfolgt nicht aus Bleykalken VII. 24, auch nicht aus Zinn- und Wismuthkalke VIII. 99, wird durch Verbrennung nicht zu Stickgas 103, über den Gehalt desselb. im Queckſilberkalke veranlaßter Streit wegen eines hydrostat. Satzes 108 ff.

Fieberrinde, eine Art ders. VII. 172. Vers. damit 173.

Filtrirmittel, in vielen Fällen, das beste ist das Kohlenpulver II. 140, besonders bey Salzlaugen eb.

Fleisch giebt die größte Menge Stickluft II. 25.

Flüssigkeit im Bergkryst. eingeschl. IX. 203, s. Bergkryst.

Frauenmilch V. 465, ihr Rahm giebt durch Schütteln keine Butter 466, über das Gerinnen ders. 468, ist erstaunlich veränderl. durch Krämpfe ꝛc. 469, hält wenig Käsetheilchen in einer größern Menge Wasser 470,

470, enthält etwas mehr Milchzucker, als die Kuhmilch eb., wie sie in gleicher Güte zu erhalten 481.
Frostkälte durch krystall. fixes kaust. Alkali II. 166, IV. 352, durch fix. Salmiak 354, ist stärker, als durch rauchende Salpetersäure eb.
Galläpfel dienen zu manchen schönen fest. Farben IV. 358.
Galle im Blute I. 71, XI. 441, enthält Harz, Laugensalz und Lymphe 457, mit dephl. Salzs. entfärbt, dann Vitriolsäure zugesetzt, fället sich wie ein Fett 458, dieses zergeht dann in Wasser und löst sich endlich auf eb., verliert durch Rothglühen ihre Soda 461.
Gallerte im Blute I. 71.
Garn, gelbes, ist um $\frac{1}{3}$ schwerer zu bleichen, als braunfalbes IX. 254.
Gebirge und -Arten, auf einer Reise nach den Oberösterreichischen Salzwerken VII. 3.
Gehirn, dessen Eigenschaft, sich bey der Verwesung lange nach den andern Theilen zu erhalten II. 172, ist anfänglich weich und seifenartig, endlich trocken und zerreiblich 173, das Knochenmark verweset viel schneller 174, ist eine Art der Seife, und besteht aus fixem Laugens. und Wallrath 176, das letzte ist auch der gesunden thierischen Oekonomie eigen 178.
Glaubersalz, dessen Bereitung aus Eisenvitriol und Kochsalz III. 204, erfolgt auch blos auf nassem Wege 216.
Glaubersalmiak, Verhältn. der Bestandth. in dems. I. 36.
Gläser, metallische, ob sie Oxygen enthalten III. 234.
Gmünden, Salzwerk daselbst VII. 17, liefert $\frac{700}{m}$ Centn. eb., nöthige Verbesserung das Siedens das. 19.
Gold, dessen Fällung durch Queckſilber, und wie es von unedlen Metallen zu scheiden III. 195, wird nicht metal-

metallisch, sondern blos als Kalk gefällt 197, Ursachen davon 202, bey dem unreinen, aufgelösten bleiben, nach zugesetztem Queckſilber, die unedlen Metalle aufgelöſt 203.

Goldscheidung, Bericht über dieſ. VIII. 141, vieles kömmt dabey auf Menge und Concentration der Säure, Länge der Kochung an 143, dabey kann ein Verluſt von $\frac{2}{33}$ ſtatt finden 147. Angabe eines gleichförmigen Proceſſes eb.

Göttingen, kalkartige Mineralien in der daſigen Gegend VIII. 132.

Granit und deſſen Gebirge enthalten nur allein die Edelſteine II. 160.

Grüner Pflanzentheil, wie er verändert werde IX. 254.

Gummiarten, deren Verwandlung in Citronenſäure, durch dephl. Salzſäure I. 68.

Gummiharze, wie ſie durchzuſeihen X. 313.

Gußeiſen, durch Coaks, und über deſſen Zähigkeit, verglichen mit ſolchem Gußeiſ., bey welchem man bloße Holzkohlen anwandte X. 326.

Haarſteine, drey Arten derſ. in Sibirien VIII. 152.

Hallſtadt, Salzwerk daſelbſt VII. 10, Salzſtock liegt im kalkhaften Thone 11, rothes, blaues und grünes Steinſalz daſelbſt 12, liefert $\frac{170}{m}$ Centn. 13.

Harn, über den menſchlichen XI. 461, wird durch Abdünſten ſaurer; er verliert dadurch auch etwas Phosphorſäure eb., der durch Verdünſten ſaure, wird durch längeres Stehen wieder ammoniakaliſch 462, zeigt die Menge der Phosphorſäure am beſten durch Kalkwaſſer eb., enthält etwas Vitriolſäure 463, giebt ſchmelzbares Harnſalz ebend.

Harn-

Harnsalz, schmelzbares, XI. 463, nimmt nach mehreren Jahren einen Bilsamgeruch an eb. es läßt sich von der phosphors. Soda durch Krystallisiren nicht ganz scheiden 464, vermindert sich bey fortgehender Krystallisirung des letztern eb. ist ein dreyfaches Salz, und färbt Veilchensaft grün eb. es gleich sauer wird eb. scheint sich ganz zu verflüchtigen 465, giebt bey Destill. etwas Phosphors. eb. wie man die Verhältnisse des 3fachen Salzes erkenne eb. Bestandth. dess. 466.

Holzsäure, höchste Verstärkung ders. III. 221, die aus Franzosenholz destillirte, gereinigte, mit Alkali gesättigte, durch übersauren Vitriolweinstein auszutreiben eb. giebt Eisessig 222.

Honig, wird durch Einkochen, der Kohlen ungeachtet, doch braun II. 138, wie er jedoch zu manchem Getränke zu gebrauchen 139.

Hornsilber wird, mit verdünnter Vitriols. und etwas Eisen digerirt, metallisch niedergeschlagen I. 88, eben dies erfolgt durch salzsaures Eisen eb.

Hutfilzen, Beobachtung über den Mechanismus dess. X. 317, dazu ist salpetersaurer Quecks. nöthig 319, ob und wie das letzte zu entbehren sey 320.

Hydrologie Böhmens, ein Beytr. zu ders. IX. 213.

Hydrostat. Satz, Streit über dens., durch den Gehalt des Queckssilberk. an Sauerstoffgas veranlaßt VIII. 103.

James's Pulver besteht aus Spiesglanz und thierischer Erde II. 169.

Indigo, über denselben I. 67.

Insekt, in einem Bergkrystall zu Pisa eingeschlossen X. 296. S. Bergkrystall.

Ischel, Salzwerk daselbst VII. 14.

Käse von bloßer abgeblasener Milch V. 453, wird bey gelinder Hitze durchscheinend, wie Horn; in der Kälte, wie gekochter Terpentin eb. milde und ätzende Laugensalze wirken stark auf ihn 454, den in Aetzlauge aufgelösten fällen die Säuren schwarzroth 455, die Mineralsäuren lösen ihn stark, doch nicht völlig, auf, und lassen ihn, abgekühlt, wieder fallen eb. abgezog. Essig löset ihn ganz auf 456, enthält keine Phosphors. 457. mit Alkalien wird, aufgelöst, durchsichtig und giebt Ammoniak XI. 455, 456, frischer enthält kein Ammoniak eb. läßt sich aus Alkali durch Säuren scheiden, und ist dann schwarz 457, wird dann in Wärme zu dicklichem Oehl ebend.

Kalcination, vier Gattungen ders. VIII. 155.

Kalkartige Mineral. in der Gegend von Gött. VIII. 132.

Kalkerde, salpetersaure, Verhältn. der Bestandth. I. 43. salzsaure 46, vitriolsaure 47.

Kieselfeuchtigkeit, bey Bereitung ders. entbindet sich viele brennbare und Stickluft III. 255, ob diese Luftarten vom Alkali oder Quarz entstünden? eb.

Kirschlorbeerblätter geben ätherisches Oehl V. 414.

Knochen, neue Erde daraus, ist nur phosph. Kalk II. 164.

Knollen im Eisenstein, Kenntniß ders V. 387, enthält, außer einer schwachen Spur, Phosphors., Braunstein und Alaunerde 393, wie er zu verbessern 394.

Kohlen, neue Anwendung ihrer Reinigungskraft, und wie dem Mislingen solcher Versuche abzuhelfen I. 21, auf Citronens. eb. auf Bernsteinsalz 32, auf Benzoeblumen 34, auf Blättererde 35. II. 135, überschüssiges Alkali schwächt deren Kraft, Säure verstärkt es 138, auf Honig eb. sind in vielen Fällen das beste Filtrirmittel 140, aus Phosphor und Marmor 158, ent-

enthalten Luftsäure fertiggebildet III. 231, saugen achtmal so viele Luft geglüht ein 232.

Kohle, unverbrennliche, in einem Bergkrystall XI. 401, glühete ohne Rauch oder Geruch, und verlohr ihren ganzen Glanz, und blieb darauf unveränderlich eb. wird schwammigter dadurch, und verbindet sich mit dem natürlichen Harnsalze nicht eb. ist in mehreren Krystallen 402, dergl. andere 403, dergl. von Strido, die sich ganz verflüchtigt 404, dergl. finden sich noch in andern Krystallen XII. 489, ob es mehrere Arten derselben gebe 490.

Kohlenblende, in Sibirien, die selbst vor dem Gebläse nicht brennt VII. 23.

Kohlenstaub, mit faulem Weingeiste geschüttelt, veränderte ihn nicht XI. 469, durch Destill. verlohr der Weingeist den faulen Geschmack, behielt aber einen brenzlichten eb.

Kochsalz, neue Bemerk. über dess. Krystallisiren IV. 314. krystallisirt sich in starker Kälte 315, in sechseckigten Tafeln 316, enthält sehr viel Krystallisationswasser eb. zerfällt bey trockner sehr kalter Luft 317, erfolgt nicht durch eigentliches Gefrieren eb. hiedurch läßt es sich von aller fremden Beymischung reinigen 318, schönes Regenbogenfarben-Spiel dabey 319.

Kochsalzsäure, gewöhnliche, Auflösung des Queckſilbers darin I. 12, mit rothem Queckſilberkalk 13, nach Erkältung giebt es den ätzenden Sublimat 14, Auflös. der Queckſilberkalke von Laugensalzen mit Aufwallung 15, mannigfaltig gefärbte Niederschläge daraus 16, laufendes wird durch zugef. Queckſilberk. aufgelöst 19.

Krankenzimmer, Veränderung der Luft darin durch Räucherwerke II. 180. S. Rauchwerk.

Kreuzkrystallen, Abh. über dies. VIII. 149, zwey Arten derſ. 150.

Küchengeschirre, mit Silber belegt zu $\frac{1}{45}'''$ Dicke, sind besser für die Gesundheit, als verzinnte und ganz silberne II. 156.

Kuhmilch, Zerlegung derf. IV. 359. Verschiedenheit derf. bey verschiedenem Futter 360, hat einen riechenden Stoff 362, ihr Rahm, so wie die Butter, ist auch nach dem Futter verschieden 363. V. 440, Häutchen derf. erfordern den Zutritt der Luft 443, die Häutch. enthalten denselben Stoff, als der Käse 446, gerinnt mit Säuren eb. gerinnt auch von Mittelsalzen 448, wie auch von sauren Vegetabilien eb. auch von einigen andern 449, wie auch von Galläpfeln. eb. gerinnt vom geschmacklosen und süßen Schleime V. 450, und von Laub 451, und Branntewein 452, enthält kein fixes Laugensalz, aber salzsauren Kalk 465.

Kupfer mit Schwefel entzündet sich ohne Lebensluft XI. 383, allein entzündet es sich nicht 387. S. Entzündung: in brennbarer Luft 390, in Queckfilber 392, dabey entbindet sich Schwefelsäure und Leberluft eb. in Luftsäure 393.

Kupferschiefer, von Riegelsdorf, über den weißen Beschlag der gerösteten X. 288, ist nichts anders als Gyps 289.

Lakmus, ist blos durch luftsaure Soda blau, sonst an sich roth I. 69.

Laugensalze, Probeflüssigkeit auf dies. VIII. 105. S. Probeflüssigk. kaust. lösen Bittersalzerde auf X. 311.

Lebensluft, aus dem Queckfilberkalke II. 109, IV. 303, V. 404, 415, XII. 482. Entzündung des Schwefels mit Metallen, ohne deren Gegenwart XI. 383, 395. S. Entz. Queckfilberk. erhält darin durch Glühen eine schwarzglänzende Farbe, die er beym Erkalten wieder verliert 481, Folgerung. daraus 484, erfordert zu ihrer Erzeu-

Erzeugung auch Licht 485, - chemisch-künstliche aus Wasser, warum sie nicht erfolgen möge 415, sey an sich nicht sauer 416, ist beym Entzünden der Körper auf alle Fälle dem Gesetze der Capacitäten untergeordnet XII. 534.

Leberluft, erfolgt bey Entzünd. des Kupfers und Schwefels in brennbarer Luft XI. 392, im luftleeren Raume 394, Gründe daraus gegen das antiphlogistische System XII. 539.

Limmer Schwefelwasser, Untersuchung dess. VIII. 116.

Luft, Veränderung derselben durch Rauchwerke im Krankenzimmer II. 180. S. Rauchwerk. dephl. aus Bitterzalz- und Alaunerde, läßt sich nicht durch Glühen erhalten I. 29. brennbare verändert sich durch langes Stehen gar nicht II. 157, erfolgt nicht aus Zink in glühenden Röhren, wohl aber bey Zusatz von etwas Wasser IV. 355, eine schwache Flamme davon in einem gläsernen Cylinder giebt einen Ton, wie eine Harmonika 356, das letzte erfolgt von keiner andern Flamme 357, Entzündung des Schwefels und Kupfers darin XI. 390, des Zinks und Schwefels 391.

Luftleerer Raum, darin entzünden sich Kupfer und Schwefel XI. 393.

Luftsäure erfordert Wasser zur Gasgestalt III. 231, sey ein fertig gebildeter Bestandtheil der Kohle eb. Kupfer und Schwefel entzünden sich darin XI. 393.

Magensaft, wiederkäuender Thiere, schäumt wie Seifenwasser III. 262, dessen Bestandth. 264, enthält freye Phosphors. 266, 268, des Hammels 268, des Kalbes 270.

Manna, sogenannte foliata, was sie sey VIII. 160, findet sich auch in Menge auf der Schwed. Aesche 161,

ist der Unrath der Springflieher von genossenem Aeschensafte 163, fünf Loth davon kann eine Aesche in vier Stunden geben 165.
Mannichot, verliert sein Gift durch zugef. Zucker f. l. 67.
Marmor mit Phosph. geglühet giebt etwas Kohle ll. 158, grüner, zwey Arten davon im Uralischen IV. 350.
Metalle, über deren Auflösung in Säuren l. 77, unedle, vom Golde mittelst Fällens durch Queckſilber zu scheiden lll. 195, über deren Natur Vlll. 155, mit Schwefel entzünden sich ohne Lebensluft Xl. 383. S. Entzünd. oxidiren sich dabey nicht 397, als Elemente sind nicht directe zu beweisen Xl. 419, aus dem Brennen scheinen sie als zusammengesetzt ebend. wie dies letzte zu erweisen 420.
Metallkalke, deren Wasser ist hygroskopisch ll. 163, V. 411, frisch gefertigte glühend in eine heiße Retorte getragen, liefern kein Wasser, wohl aber nach dem Erkalten und kurzen Ausstellen an die Luft ll. 163, lll. 256, deren Luft kömmt aus der Atmosphäre oder dem Wasser eb. 229, 249, alle geben Luftf. 231, ob ihr zugenommenes absolutes Gewicht ihnen wesentlich sey Xl. 420.
Milch, vergleichende Unterf. der Frauen- Küh- Ziegen- Eselinnen- Schaaf- und Stutten- lll. 272, lV. 359, V. 440, ist im Aufwallen und Gerinnen durch Hitze und Kälte sich sehr ungleich 273, giebt Weingeist 276, ihr süßer Geruch verliert sich schnell durch das Kochen oder Gerinnen eb. ihr Rahm, nicht sie, ist eine Art Emulsion lV. 375, bey ihren unzähligen Abänderungen in den Bestandth. ist genaue Vergleichung ihrer verschiedenen Arten unmöglich V. 480, alle ihre Theile haben gleichen Antheil an der nährenden Kraft 481,

wovon ihre Güte abhange eb. Ursachen, warum Thiere sie nicht geben 482, ob Arzney-Kräuter ihr von ihrer Kraft mittheilen 483, der Kuh, deren Eigenschaften XI. 450.
Milchzucker, Verhalten gegen die Säuren V. 463.
Mineralien, kalkart., in der Gegend von Gött. VIII. 132.
Mineralsäuren, über reine, VI. 513. S. Säuren.
Molken, ohne Zusatz aus der Milch geschieden V. 457, werden durch Stehen in Wärme sehr sauer 458, saure dienen trefl. zum Bleichen 460, giebt Milchzucker 461.
Münzmaschiene, Beschr. derf. IX. 208, Geldplatten horizontal durch den Druck zu rändeln 209, ist der Boultonischen Presse ähnlich eb. Einrichtung und Zeichnung derselben 210.
Musivgold, beste Bereitungsart deff. I. 89, dabey ist kein Queckf. nothwendig 90, Erklärung eb. deff. Destillat. 91, deff. Schmelzung im Tiegel eb. das Quecksilber daraus wieder zu erhalten eb.
Naturreich, ein viertes, ist noch anzunehmen VII. 30.
Nelken, über die Zubereit. derf. in der J. Bourbon und über deren Eigenschaften, in Vergleichung mit denen von den Moluckischen Inseln X. 321.
Nelkenbaum, über den Anbau deff. in den Inseln Bourbon und Cayenne X. 321.
Neutralsalze, Verhältniß der Bestandth. in denf. I. 36. II. 113.
Niederschläge, mannigfaltig gefärbte, aus gesäuertem Quecksilber I. 16, 22, 25.
Null, wirkliche, des Wärmemaaßes VII. 40, 52 ff.
Oberösterreich, Nachr. von einer Reise nach den Salzwerken das. VII. 3, von den Gebirgen, Gebirgsarten und Erzen daselbst 4 ff.

Ochse, über dessen arterielles und venös. Blut XII. 435.
Oehl, ätherisches, aus den Kirschlorbeerblättern V. 414.
Oxygen, Abhandl. darüber III. 228, sey in metall. Gläsern enthalten 233, Gründe dagegen 234, Einwürfe dagegen 235, Beweise dafür 244.
Pflanzentheil, grüner, wie er verändert werde IX. 254.
Pfeffer, Versuch, daß er den Schweinen kein Gift sey, V. 406.
Pferd, in dessen Magen löste sich etwas Zinnober auf V. 409, Aloe ist das einzige Purgiermittel für dass. 410.
Phlogiston, Bemerk. darüber, III. 228, 244, über dass. scheint kein eigentlicher Streit mehr statt zu finden XI. 408, scheint aus der Entzündung von Schwefel und Metallen zu erhellen XII. 532.
Phlogistisches System und antiphl., vergleichende Uebersicht ders. VI. 536, gegen beyde sind noch Einwürfe 555, ohne dass. scheint man alle Erscheinungen nicht wohl erklären zu können VII. 29, Erklär. über dass. X. 336, 341, einige Bemerk. über dass. 346, XI. 406, sey unter einigen Hauptgesichtspunkten zu betrachten X. 346, wird in Absicht der brennbaren Körper von den Gegnern eingestanden XI. 408. Gründe dafür aus der Entzündung des Schwefels mit Metallen XII. 532, 538, Gründe dafür aus Erzeug. der Schwefels. und Leberl., bey ebengedachten Vers. 539.
Phosphor, giebt, mit Marmor geglüht, etwas Kohle II. 158, und ätzendes Alkali destillirt, gab keine Phosphorluft, auch nicht, wenn es mit der äußern Luft in Verbindung kam IV. 355, Entzündung erfolgte durch etwas zugesetztes Wasser eb. daß durch zutretende Lebensluft-Basis derselbe ganz sauer werde, ist nicht reine Erfahrung XI. 416, dessen Brennbarkeit spricht wider

wider seine Einfachheit 417, Einwendung dagegen eb. daß bey Verbrennung dess. ein luftleerer Raum entstehe, beweist nichts für die Antiphlog. 418, beyde Theorien lassen sich nicht directe erweisen eb. entsteht bey Verbrennen des Blutes XI. 440.

Phosphorluft, aus flüchtiger Phosphorsäure, verpuffte nicht auf Zumischung von Lebensluft; jedoch sobald, als nur 1″ Salpeterluft hinzukam VII. 61.

Phosphorsäure, sey nicht im Käse enthalten V. 457, schiene nach Belieben hervorgebracht werden zu können eb. reine, wie sie zu erhalten VI. 517, 519, = Kalk natürlicher aus Spanien V. 426. enthält auch etwas Flußspathsäure 438.

Probeflüssigkeit auf Sauer- und Laugensalze VIII. 105, ist von der Trauben-Hyacinthe 106.

Queckfilber, Auflös. dess. in gewöhnlicher Salzs. I. 12, S. Kochsalzs. fället das Gold und scheidet es von unedlen Metallen III. 198. Mitverflüchtigung dadurch und Verfälschung IV. 296, verkalkt unedle Metalle eb. verflüchtigt Zinn, Bley und Wismuth 300, mit $\frac{1}{14}$ verfälscht verräth sich 302, = Kalk, über dess. Luftgehalt II. 109, geglüh. giebt keine Luft 110, 163, III. 229, 243 256, V. 403, 411, Bereit, dess. II. 111, Rechtfertigung gegen hydrostat. Einwürfe gegen dass. IV. 324, verliehrt durch das Glühen in offnen Gefäßen die Basis der Lebensl. X. 344, wie zu erweisen, ob er absolut schwerer sey XI. 420, Folgerungen daraus 422, scheidet das Alkali aus dem Salmiak II. 141, mit Zink, Bley und Kupfer giebt kein Kalk III. 251, giebt reine Luft und kein Wasser IV. 303, über dessen Reduktion V. 401, wie er zu reinigen 402, wie er Wasser oder Luft gebe 404,

über das ätzende und weiß niedergeschlagene IX. 236, salpeterf., wie der ätzende Sublimat durch Kochsalz daraus erfolge 237, das Rückbleibsel giebt einen wahren weißen Kalk 238, Vitriol, durch Ammoniak zerlegt, giebt Salpetersäure X. 315.

Rahm der Milch, Eigenschaften XI. 451, dessen Scheidung erfordert Luft 452, Butter liegt nicht ganz gebildet darin 453.

Rauchwerk, Veränderung der Luft dadurch in Krankenzimmern II. 180, die Gewürze verderben die Luft 18, dies geschieht noch mehr durch Verbrennung derf. 182, am dienlichsten sind Gewächssäuren, blos in irdenen Gefäßen gelinde abzudampfen eb. 183.

Reduktion des Queckf., Bedingungen unter welchen sie zu machen V. 402.

Rhabarberwurzeln, vom Trocknen derf. VIII. 166, müssen an der Luft, nicht an der Sonne, trocknen 168.

Riegelsdorf, über den Beschl. der Kupferschiefer daf. X. 287

Riesenweg, der Irrländische bekannte, ist keine Wirkung eines Vulkans VIII. 154.

Säuren, über deren Stärke I. 36, II. 113, Tabellen über die Quant. der wirklichen, in den Maaßstäben enthaltenen 115, Vergleichung derf. mit andern 124, über reine Mineral- VI. 513, Probeflüssigkeit für dief. VIII. 105.

Salmiak, Glaubers, Verhältn. der Bestandtheile in denf. I. 36, im gemeinen 39, zerlegt durch rothen Queckfilberkalk II. 141, fixer, erzeugt stärkere künstl. Kälte, als rauchende Salpetersäure IV. 354.

Salpeter, flammender, Verhältn. in den Bestandth. I. 39, gemeiner, ein Flötz davon in Ungarn III. 224, äußerst reiche reine Quellen davon, 30′ tief 225, 226, streicht

ſteicht in der Länge von 36 Meilen eb. befördert den Wachsthum der Pflanzen 257, deſſ. Verflüchtigung durch Kochen X. 312, : Säure, Verhältniß derſ. zur Kalkerde I. 43, zur Bittererde 44, wie ſie aus reiner und brennbarer Luft erfolgt II. 164, 169, Stickluft trägt dazu nichts bey 168, reine, wie ſie zu erhalten VI. 514, Bildung derſ. durch den Queckſilberkalk u. flüchtigen Alkali X. 313, 316, aus Queckſilbervitriol und Ammoniak 315, aus phlogiſtiſ. Soda und Vitriolöhl 317, mit flüchtigen Alkali, Verhältn. der Beſtandth. darin I. 39, : Silber, unter welchen Umſtänden durch Eiſen zu fällen I. 77, : Stoffgas und Stickgas können nicht einerley ſeyn VIII. 104.

Salz-Gas, über die Eigenſchaft des zündenden III. 237, platzet zuweilen mit alkaliſchem Gas 241, alle Eigenſchaften deſſ. laſſen ſich aus dem antiphl. Syſteme erklären 243, : Säure, dephl., zerlegt den reinſten Eisеſſig III. 223, ein Theil ſcheint Phosphorſ., der andere eine unbekannte Säure eb. dephl., als Javell. Lauge, greift keine Firniſſe noch Fett an, und macht doch ſchnell, auch braungeſengte Baumwollenwaare, weiß VIII. 158, 159, ob ſie nicht vorher mit Pottaſche zu behandeln eb. derſelben Wirkung auf färbende Theile IX. 243, macht dieſe durch Alkali auflösbar eb. macht den Galläpfel- und Sumach-Aufguß falb 247, mit Ammoniakgas giebt Licht eb. etwas Zucker macht ſie zu Citronenſäure: ſehr vieler zu gebranntem Zucker 248, Wirkung derſ. auf den Färbeſtoff 251, 256, reine, wie ſie zu erhalten, VI. 516, 517, : Kalkerde, Verhältn. der Beſtandth. I. 46, : Bittererde 55.

Salzwerke in Oberöſterreich, Reiſe dahin VII. 3.

Sand, eiſenhaltiger, von St. Domingo I. 72.

Sauerſtoffgas, Gehalt des Queckſilberkalks in denſelben, gegen hydroſtat. Einwürfe gerettet IV. 324.

Säureerzeugung, bey Verbrennung des Phosphors, ſey nicht reine Erfahrung XI. 416, 419.

Schaafmilch V. 475, Unterſchied von der Kuhmilch durch Menge an Rahm und weiche Butter 477.

Schazlach, Erze daſ. S. Erze.

Schlämmen, zu Aedelförs X. 353, neue Maschine das. 356 Bemerk. darüber 371, welches zuträglich scheine? 372.
Schwefel, gediegener, findet sich auch bey Erzgängen und Erzen IV. 349, 350, etwas davon löste sich im Magen eines Schweines auf V. 409, mit Metallen, deren Entzündung ohne Lebensluft XI. 383, gereinigter allein, entzündet sich nicht 386, -Leberluft, über deren Eigenschaften VII. 64, ist Auflösung des Schwefels in brennbarer Luft 66, wie sie sich bildet 67, erfolgt nicht aus trockner Schwefelleber eb. in vielen Gewächsen und dem Eye 71, von einigen Modificationen daselbst 72, Wirkung der Säuren auf dies. 77, -Säure erfolgt bey Entzündung des Kupfers und Schwefels XI. 392, Gründe daraus gegen das antiphl. System XII. 539, -Alkali, Bereitung dess. VIII. 139, -Wasser, Limmer, Unters. dess. VIII. 116, Bestandth. 130, zu Enghien 151.
Schweine, Pfeffer sey kein Gift für sie V. 406, etwas Schwefel löste sich im Magen auf 409.
Schwerdlilie, blaue, giebt blaue Farbe, und mit Säure rothe VIII. 160.
Schwerspath zersetzt sich durch Kohlenstaub II. 146, 150.
Selenit, Verhältniß der Bestandth. darin I. 7.
Silber, Niederschlag des salpetersauren durch Eisen I. 77, derselbe löst sich von selbst wieder auf 78, erfolgt nicht bey völliger Sättigung der phlogistis. Säure 79 80, wirkt von neuem auf frisches Eisen 82, 83, wird auch durch Eisenvitriol metallisch niedergeschlagen 87, Belegen dess. mit Kupfer II. 151, Gefäße davon zur Bereitung von Speisen 152, wie dicke die Belegung seyn müssen 154, 155.
Soda, aus den häufigen Ungarischen Seen II. 170, übertrifft die Spanische und Sicilianische eb. Länge der Seen III. 227, VI. 525.
Spiesglanz-Mohr auf dem nassen Wege X. 312, -König und Schwefel, wie sie sich ohne Lebensluft entzünden XI. 389.
Stangenschörl von merkwürdiger Krystallisation IV. 351.
Stickgas und Salpeterstoffgas können nicht einerley seyn VIII. 109, -Luft, aus Wasser durch glühende Röhren getrieben III. 235, Bestandtheil der thierischen Stoffe

258, wirkt auf Thiere fürchterlich 260, wie entstehen sie aus Gewächsstoffen bey Thieren? 262, ist ein Bestandtheil der fixen Laugensalze IX. 239, aus Wasser in irdenen oder porcellainenen Röhren, nicht in goldenen XII. 485.
Strahlschörl, schöner schwarzer, in Sibirien VIII. 153.
Strontianit, Vers. über denselben IX. 189, Geburtsort dess. 190, Vergleichung mit dem Witherit 192, ist eine eigne Erde 201.
Stuttenmilch V. 477, ist dicker, als Frauen- und Eselinnenmilch eb. hat wenig Rahm, der keine Butter und -Milch giebt 478, gerinnt wie Kuhmilch eb. enthält Selenit 479.
Sublimat, ätzender Queckſilber-, durch gewöhnl. Salzsäure I. 14, dessen verschiedene Krystallisationen eb. 23, 25, wie das ganze salpeters. Queckſilber darin umzuändern IX. 257.
Thiere, Wirk. der Arzneymittel auf dies. V. 405, -Stoffe geben phlogistis. oder laugenhafte Luft III. 259, Erfahrungen darüber XI. 435.
Uralische Bergartensamml. erklär. Verzeichn. ders. VI. 492.
Uranerze, einige Bemerkungen darüber VIII. 151.
Verkalkung, vier Gattungen ders. VIII. 155.
Vitriolsäure, wie sie zu reinigen VI. 517, durch Zusatz von Weingeist und Destillation eb. dephlogist., über Braunstein abgezogen, löste Zink auf XII. 491, mit Braunstein digerirt, erfolgte das Gegentheil 492, Salpetersäure darüber abgezogen, dephlogistisirte sie auch nicht eb. -Bittererde, Verhältniß der Bestandtheile I. 50. Alaunerde 55.
Vorrichtung zur Bereitung der Extracte XII. 508, 516, wie sie wirke 509, Vortheile ders. 516, Menge des abdünstenden Wassers und Kohlenverbrand bey ders. eb.
Walkerthon für Tuchfab. aus Schwed. Erdarten VIII. 175.
Wallrath mit fixem Alkali im Gehirne II. 176, ist ein Bestandth. der thierischen gesunden Oekonomie 178.
Wasser, der Metallkalke ist hygroscopisch II. 163, ist Ursprung der Luft von dens. eb. 169, III. 229, durch glühende Röhren getrieben, giebt Stickluft 235, 251, ist die Basis der mehrsten Luftarten 236 257, Zerlegung dessel-

desselben durch den elektrischen Funken IV. 320, VII. 62, aus brennb. und Lebensluft, Schwierigkeiten dagegen XI. 409, daß es durch deren Verbindung erst entstehe, ist keine Erfahrung eb. wie es zu erklären eb. durch glühende goldene Röhren, verändert sich nicht XII. 485, wie es zu Stickluft werde eb. -Erzeugung, neueste Versuche darüber, Einwürfe dagegen XI. 410, sey nicht bündig erwiesen 414, was sie Gleiches und Unterscheidendes haben eb. was noch zu beweisen 415.

Weinprobe III. 245, Weinstein dabey wurde für zinkisches Bley gehalten ebend. Hahnemannische ist filtrirt anzuwenden 247.

Wismuth und Schwefel, wie sie sich ohne Lebensluft entzünden XI. 389.

Wärmemaaß, wirkliche Null dess. VII. 40.

Ziegenmilch, ist dicker, als Kuhmilch V. 472, enthält Butter und viel Käsetheile 473, giebt schönen Käse 474, hat weniger Milchzucker, als Frauen- und Eselinnenmilch 475.

Zink in glühenden Röhren giebt keine brennbare Luft IV. 355, und Schwefel entzünden sich ohne Lebensluft XI. 391.

Zinn, salzsaures, wie daraus schönes Musivgold entstehe I. 90, salpetersaures absorbirt reine Luft II. 167, salzsaures reducirt den rothen Queckſilberkalk und -Sublimat 168, auch Kalk von Spiesglanz u. s. w. ebend. und Schwefel entzünden sich ohne reine Luft XI. 388.

Zinnober, im Magen eines Pferdes aufgelöst V. 409.

Zucker, wie er aus dem -Rohre zu ziehen I. 60 ff. benimmt dem Manichot das Gift 67, -Rohr, über dass. und Mittel, den Zucker daraus zu ziehen I. 60, -Säure in Krystallen, zerplatzt III. 222, 223.

Zuckerwein, über denselben I. 66.